

PS-1060

## STRATEGIC ADJUSTMENT OF AN INFORMATION SYSTEM USING BSC (BALANCED SCORECARD): THE CASE OF COMPANY ABC

Marcelo Luz Moreira dos Santos (INOVIP e PUCRS, RS, Brasil) – [marcelo.luz@inovip.com.br](mailto:marcelo.luz@inovip.com.br)  
Ionara Rech (PUCRS e PPGA/EA/UFRGS, RS, Brasil) – [ionara@pucrs.br](mailto:ionara@pucrs.br)

Companies that act into distinct and complex business areas have needs for efficient and flexible information systems to support operational, tactical and strategical levels. With the intention to attend the company's needs, ABC's<sup>1</sup> managers in the half of 2005, authorized the development of a system named WebOS. The main objective of the tool was the sharing of information through Internet; after, it has been improved, due the increasing dependency of the organization. This work has the objective to propose an evolutive structural refactory for development of management functionalities into the WebOS. This change was based in the Balanced Scorecard (BSC). The research method was qualitative through a research-action, applied at company ABC. The main results gained were the implementation instructions of business indicators into the mentioned system (one indicator in each of the four studied perspectives), and the effective implementation of two of those perspectives was done.

Keywords: Strategic, Indicators, BSC, IT Governance, Information Systems.

## ADEQUAÇÃO ESTRATÉGICA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO USANDO BSC (BALANCED SCORECARD): O CASO DA EMPRESA ABC

Empresas que atuam em distintos e complexos ramos de negócios possuem demandas por sistemas eficientes, flexíveis, e que possam suportar seus níveis operacional, tático e estratégico. No intuito de melhor atender suas necessidades, os gestores da empresa ABC, na metade de 2005, autorizaram o desenvolvimento de um sistema informatizado chamado de WebOS. Este sistema tinha como objetivo inicial o compartilhamento de informações via Internet, sendo posteriormente aprimorado devido a maior dependência da organização pelo mesmo. Este trabalho tem por objetivo propor uma reestruturação evolutiva para a implementação de funcionalidades gerenciais no WebOS. Estas mudanças foram baseadas na aplicação do *Balanced Scorecard* (BSC). O método de pesquisa foi qualitativo, através de uma pesquisa-ação. Os principais resultados obtidos foram as instruções de implementação de indicadores no sistema (um em cada uma das perspectivas abordadas), sendo que a implementação efetiva em duas foi realizada.

Palavras-chave: Estratégia, Indicadores, BSC, Governança de TI, Sistemas de Informação.

---

<sup>1</sup> Fictitious name representing an existent (real) company.

## 1 INTRODUÇÃO

A importância de sistemas de gestão e de indicadores para controle de atividades é reconhecida pelas organizações e comprovada em pesquisas realizadas ao longo dos anos. Este fator não é diferente para a empresa ABC, empresa de grande porte que atua em projeto, desenvolvimento, fabricação, manutenção e suporte logístico de produtos eletrônicos, militares e civis, para aplicações em veículos aéreos, marítimos e terrestres. Alguns dos processos da empresa são críticos, tais como: Projeto, Fabricação, Reparos, Logística, Exportação, Importação, Compras e Produção. O escopo desta pesquisa trata do processo de Reparos, o qual envolve praticamente todos os departamentos da empresa.

Um sistema de gestão entrou em operação na ABC no segundo semestre de 2005 e foi projetado para integrar todos os processos de reparos da empresa. Posteriormente, com objetivo de disponibilizar os dados do processo de reparos de equipamentos para a empresa matriz, foi desenvolvido internamente pela ABC<sup>2</sup> um sistema denominado de WebOS. Completamente integrado em baixo-nível (banco de dados e sistema operacional) com o Módulo de OS do ERP, este sistema *web* passou a disponibilizar seus dados via Intranet e Internet (para pessoas devidamente autorizadas). Este sistema tornou-se um valioso instrumento para a ABC e sua matriz, pois apresentou as diversas vantagens, destacando-se a acessibilidade, rapidez na visualização dos dados, flexibilidade, disponibilidade, confidencialidade, pois seu uso é baseado em senhas; confiabilidade e segurança, pois as comunicações circulam de forma codificada (criptografada<sup>3</sup>) na rede. Este sistema foi sendo aperfeiçoado ao longo do tempo, contemplando também pesquisas e entradas de dados através da funcionalidade de atualização de *follow-ups*.

A demanda na ABC vem aumentando, pois novos negócios e contratos estão em andamento. Por conta disto, surge cada vez mais a necessidade de controle gerencial do processo, o qual não foi planejado na concepção do Módulo de OS (do ERP) nem tampouco no WebOS<sup>4</sup>. Pode-se afirmar, portanto, que mecanismos de controles gerenciais são inexistentes em nível de sistemas para o serviço de reparos de equipamentos prestados pela organização. Devido a este motivo, quando necessário, o mesmo é realizado atualmente de maneira pouco eficiente, demorada, descentralizada (por meios externos aos sistemas, de forma não automática). A partir desta problemática este trabalho pretende responder a seguinte questão de pesquisa: como manter um controle gerencial, via sistema, do processo de reparos, face ao já grande e crescente volume de equipamentos sob responsabilidade da ABC?

O controle gerencial dos processos na ABC é de extrema importância por uma série de motivos, dentro os quais se destacam:

- a necessidade da ABC passar por rigorosas auditorias internas e externas de seus processos, inclusive envolvendo os reparos de equipamentos. Estas auditorias são necessárias para que a empresa possa manter suas certificações e qualificações.

- por força de contrato a ABC é obrigada a cumprir Acordos de Níveis de Serviços (em inglês: SLAs – *Service Level Agreements*) com muitos de seus clientes.

Além dessas obrigações com atores externos, existe também preocupação com o controle e gerenciamento interno dos processos. A evolução constante e controlada do sistema WebOS, obedecendo a um criterioso planejamento, torna-se fundamental para a

<sup>2</sup> Devido a inabilidade da empresa fornecedora do sistema ERP em atender as necessidades da cliente ABC eficazmente.

<sup>3</sup> Criptografia considerada de nível alto (RC4 de 128 bits).

<sup>4</sup> Pois ele foi criado com um objetivo inicial puramente operacional de compartilhamento de informações, como explicado anteriormente.

continuidade e incremento de seu sucesso e agregação de valor aos negócios da empresa ABC com seus clientes e sua matriz. O presente trabalho propõe-se a contribuir neste sentido, fornecendo subsídios para a criação de recursos estratégicos para a organização através desta ferramenta. Para tal, foi utilizada a metodologia *Balanced Scorecard* (BSC), de Kaplan e Norton (1992), para traduzir a visão e a estratégia da organização em um contexto de medidas de desempenho, através de indicadores a serem apresentados, em quatro perspectivas: interna, financeira, clientes e de aprendizado e crescimento. Porter e Millar (1985), neste aspecto, reforçaram a tese de amplitude, quando desenvolveram a teoria da cadeia de valor, que a tecnologia deve ser explorada em todos os aspectos do ciclo de vida do negócio e não somente de forma isolada na organização, como numa “ilha” (contemplando uma visão míope como, por exemplo, disponibilizando apenas recursos operacionais ou pontuais).

As organizações precisam controlar diversos parâmetros simultaneamente, monitorando e tomando decisões em tempo-real. Na prática, isto significa que um BSC pode habilitar um executivo a monitorar os resultados financeiros da companhia ao mesmo tempo em que monitora o progresso da construção de ativos intangíveis necessários para seu crescimento futuro (ex: satisfação dos clientes, diminuição de *turn-over* de funcionários qualificados, etc). Os recursos empregados na ABC excedem os intelectuais, avançando na manipulação e emprego de custosos sistemas eletrônicos embarcados de precisão. Isto, aliado a uma demanda grande de trabalho, tornam clara a necessidade por controles mais aprimorados a nível de processos empresariais, a fim de evitarem-se atrasos, subutilização de recursos e desperdícios. É importante então que os gestores da empresa possuam, além de processos empresariais bem definidos, instrumentos de monitoração em tempo-real das atividades em andamento nos principais centros produtivos da empresa. Isto propiciará ajustes no andamento dos trabalhos a fim de que a ocorrência de desvios seja detectada e suas más conseqüências evitadas, antes que se transformarem em problemas. Alguns controles importantes, segundo suas perspectivas, são:

- **Financeira:** controle de recursos (peças em estoque e empregadas, previsões de demandas), mão-de-obra, etc.;
- **Clientes:** itens prestes a atrasar, motivos de reprovação de orçamentos pelos clientes (bons indicativos de problemas);
- **Processos Internos:** espera para entrar no processo de reparos e equipamentos atrasados em determinada fase deste mesmo processo;
- **Aprendizado e crescimento:** reprovações nas inspeções finais da qualidade.

Ainda cabe destacar que segundo Kaplan e Norton (1997, p.21), “o que não é medido não é gerenciado”. Conforme já foi citado, a empresa carece de controles gerenciais automatizados, capazes de fornecer medidas de desempenho para os gestores da ABC.

Finalmente, é importante salientar que BSC não é só um instrumento de mensuração, mas sim uma forma nova de se olhar para os negócios da empresa. Durante a implementação de um BSC normalmente são necessários esforços visando a melhoria na organização. A ABC já possui registros de dados de controle do andamento dos processos, inclusive via sistemas. Porém, eles não estão consolidados e mostrando informações em uma ferramenta ou interface específica de monitoração através da visualização de indicadores. Justamente a implementação destes é que será o objetivo do módulo de informações gerenciais do WeOS, compondo assim, o BSC proposto neste trabalho.

Embora BSC não seja um método especialmente focado para o planejamento de TI, ele tem implicações diretas na definição de sistemas de informação com potencial de impacto estratégico. Willcocks e Lester (1997), entre outros, sugerem o uso do BSC no

planejamento estratégico da TI, em especial nas fases de desenvolvimento e implantação de sistemas.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo geral estruturar um BSC cujos indicadores possam ser implementados no sistema de software WebOS da empresa ABC. Como objetivos específicos destacam-se:

1. Relacionar as principais necessidades da empresa, a nível gerencial e estratégico em relação ao processo de reparos de equipamentos, segundo as quatro perspectivas da metodologia BSC;
2. Criar uma tabela BSC contendo objetivos, indicadores e metas com base nas necessidades relacionadas no item 1;
3. Apresentar e filtrar a tabela BSC junto à organização de forma a relacionar os três indicadores mais relevantes de cada perspectiva;
4. Operacionalizar um indicador em cada perspectiva, através de implementações de novas funcionalidades no sistema WebOS, explicando a lógica e os passos utilizados, de forma a servir de modelo para a construção de futuros outros.

Ao final deste estudo, portanto, será disponibilizado aos usuários informações de nível gerencial, através de uma interface integrada ao sistema existente WebOS, de forma a oferecer maior controle e pró-atividade sobre o processo de reparos de equipamentos da organização.

Na seqüência apresenta-se Fundamentação Teórica abordando conceitos básicos de estratégia, *Balanced Scorecards*, indicadores e relação de BSC e Governança. Posteriormente está o método de pesquisa e a análise dos resultados. E para finalizar, mostra-se as considerações finais e recomendações para pesquisas futuras.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo abordará os embasamentos teóricos mais relevantes para o estudo em questão, de forma a sustentarem e darem segurança à aplicação da metodologia proposta na organização, a citar: estratégia (definição), BSC (apresentação, perspectivas e processos gerenciais para sua implementação), indicadores e relação entre BSC e governança.

### 2.1 ESTRATÉGIA

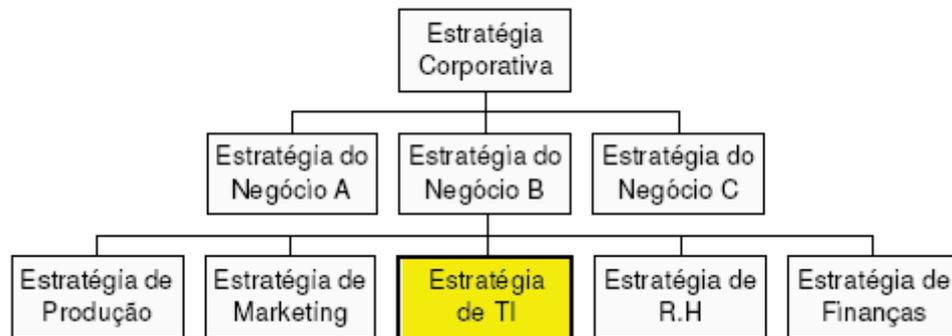
Devido a natureza do assunto principal, a definição mais fundamental a ser apresentada primeiramente é a de **estratégia**. A palavra estratégia tem origem grega e deriva de *strategos*, cuja etimologia remete à “*arte de ser general*” (Online Etymology Dictionary, 2007) No meio militar, o Oficial-General é a patente mais elevada<sup>5</sup> do Exército. Generais elaboram e determinam as estratégias e instruções à tropa, fornecendo o direcionamento à mesma nas batalhas, de forma a maximizar os resultados, minimizando as perdas, com os recursos mais adequados. Um dos mais famosos estrategistas militares da história é o chinês Sun Tzu (544 – 496 AC.), cujos princípios são considerados valiosas fontes de inspiração até hoje, tanto para o meio civil quanto o militar. Da mesma forma, Carl Von Clausewitz (1832), considerado o pai da estratégia militar moderna, indicava três maneiras para a melhor forma de vencer o inimigo<sup>6</sup>: a avaliação das forças do mesmo, a avaliação dos recursos disponíveis e a disposição dele para lutar. Em suma, enfatizava,

<sup>5</sup> (em tempos de paz)

<sup>6</sup> Nos tempos atuais o “inimigo” pode ser entendido como a concorrência de mercado, por exemplo.

portanto: os fatores psicológicos da guerra, os fatores acidentais e, por fim, o caráter situacional das estratégias (BERTON, 2003).

Na administração moderna, num conceito perfeitamente associável ao meio militar, Oliveira (1998, p.24) afirma que a finalidade das estratégias empresariais é “estabelecer quais serão os caminhos, os cursos, os programas de ação que devem ser seguidos para alcançar os objetivos ou resultados pela empresa”. Wheelwright (1998) expõe um aspecto diferenciado de estratégias em relação a outros autores estudados, através do que ele denomina de **escala hierárquica** na **formulação** e **entendimento** das estratégias empresariais. Esta escala, segundo o referido autor, é composta por: estratégias corporativas, das unidades de negócios e funcionais e pode ser visualizada graficamente através da figura abaixo.



**Figura 1:** Escala Hierárquica das Estratégias  
Fonte: Wheelwright (1988).

No escopo do atual estudo sendo realizado neste trabalho, a figura acima pode ser interpretada da seguinte forma: uma Estratégia de TI (em destaque) implementada através de modificações na ferramenta WebOS, dará apoio à Estratégia de Negócio de “Reparos de equipamentos”, a qual faz parte da Estratégia Corporativa. Vale lembrar que a área de reparos é atualmente uma das principais fontes de receitas da empresa, além da importância intrínseca da atividade em si para a Força-Aérea Brasileira (conforme já citado), justificando plenamente as estratégias em todos os níveis apresentados dentro da organização.

A essência da estratégia, segundo Herrero (2006) é a escolha e execução de atividades de forma diferente dos concorrentes, a fim de oferecer uma proposição única de valor para os clientes. Para tal, Wright, Kroll e Parnell (2000, p.24) relacionam estratégia “aos planos da alta administração para alcançar resultados consistentes com a missão e os objetivos gerais da organização”, sob três aspectos fundamentais: formulação, implementação e gestão (controle). Através desta definição, as modificações da ferramenta em questão podem ser interpretadas como direcionadas à gestão, sendo resultado de um processo de formulação e implementação por meio da metodologia BSC.

Um aspecto pertinente às estratégias é por que elas porventura falham. De acordo com uma pesquisa (Revista Fortune de 1999, apud Herrero 2006), somente 10% das organizações são bem sucedidas na implementação de suas estratégias.

Portanto, as estratégias organizacionais devem partir da direção-executiva e devem ter o cuidado de serem corretamente e eficientemente: planejadas, comunicadas, incentivadas, acompanhadas, trabalhadas e possuem recursos específicos para serem implementadas com sucesso. Desta forma terão maiores chances de levarem a organização a atingir os objetivos propostos. O BSC apresenta-se como uma importante ferramenta de

auxílio na implementação e acompanhamento das estratégias organizacionais e será detalhado a seguir.

## 2.2 BSC

O *Balanced Scorecard* (BSC) foi originalmente apresentado ao público por Kaplan e Norton em janeiro de 1992, em artigo à Harvard Business Review (HBR) denominado “*The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance*”. Esta metodologia resultou das necessidades de se captar toda a complexidade da *performance* na organização (EPSTEIN e MANZONI, 1998), normalmente tratada de maneira restrita e não integrada (ex: foco somente determinados aspectos, como por exemplo, o lucro). Desta forma, criaram um método que resume em um único documento, indicadores de desempenho em quatro perspectivas equilibradas (balanceadas): **financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento** (KAPLAN e NORTON, 1992; 1996), contemplando objetivos de curto e longo prazo. Quanto às perspectivas, referente ao adjetivo “equilibradas”, Kaplan e Norton observam que os executivos seniores não confiam num conjunto de indicadores com a exclusão de outros, pois possuem a realística percepção de que são, na maioria das vezes, interligados. Um bom exemplo pode ser o índice de produtividade de uma indústria. Se estiver abaixo do esperado ao longo de um período, isto poderá induzir o gestor a contratar mais pessoas. No entanto, uma análise mais aprofundada poderá revelar que o nível de satisfação dos mesmos exige uma melhor política de RH na organização, a fim de aumentar os índices de satisfação dos atuais colaboradores (elevando assim seus níveis de produtividade a níveis mais aceitáveis). O exposto ilustra claramente o equilíbrio das perspectivas: **financeira, processos internos e aprendizado e crescimento** (e **clientes** também, caso tenham suas expectativas frustradas devido ao não atendimento de suas necessidades pelos colaboradores da empresa).

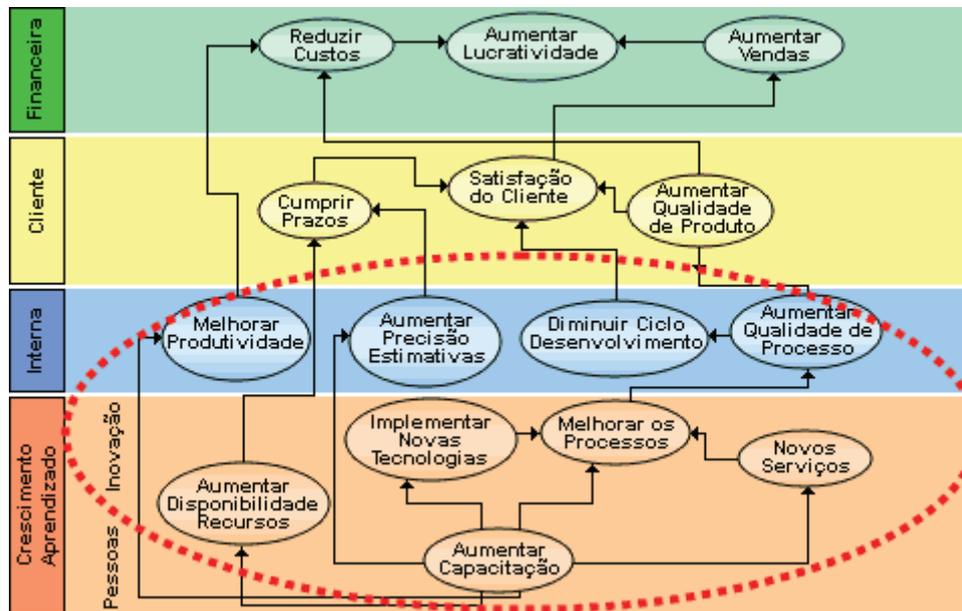
Fernandes e Aguinaldo Aragon (2006), numa interessante análise, consideram BSC como um sistema de gestão estratégica que tem por objetivos:

- Traduzir a estratégia da empresa em termos operacionais;
- Alinhar a organização à estratégia;
- Transformar a estratégia em tarefas de todos;
- Converter a estratégia em processo contínuo;
- Mobilizar a mudança por meio da liderança executiva.

A implementação do método habilita os gestores a monitorarem distintos aspectos de seus negócios, da mesma forma que um piloto em uma cabine de comando monitora diferentes instrumentos. Num BSC, cada perspectiva necessita de seu próprio e distinto conjunto de medidas de desempenho, as quais precisam ser específicas de acordo com as características e necessidades de cada empresa. Tais medidas precisam refletir e materializar a missão e estratégia da empresa (KAPLAN e NORTON, 1993) e podem ser visualizadas resumidamente através da figura abaixo.

A seguinte análise comparativa, a seguir, pode ser realizada entre objetivos (visualizados nas perspectivas acima) e Mapas Estratégicos. Estes últimos demonstram a interdependência (ligação) entre os objetivos das diferentes perspectivas. Isto pode ser entendido, de maneira genérica, da seguinte forma: quando objetivos de aprendizado e crescimento acontecem, isto acaba por melhorar os processos internos. Desta forma, clientes ficam mais satisfeitos e isto gera maiores retornos na perspectiva financeira da empresa. Neste exemplo, todas as perspectivas e as interdependências de um BSC foram visitadas: aprendizado e crescimento, processos internos, clientes e a parte financeira. A

figura abaixo mostra um exemplo de Mapa Estratégico, evidenciando (pelas setas ascendentes verticais) a interdependência de causa-efeito entre os objetivos das diferentes perspectivas.



**Figura 2:** Exemplo de Mapa Estratégico.

Fonte: Vasques, 2006.

Cassol (2007) menciona uma interessante definição de que um Mapa Estratégico é “a representação gráfica que fornece visibilidade à estratégia da IES<sup>7</sup>, mostrando, em um único diagrama, a integração entre os objetivos nas quatro perspectivas do BSC, descrevendo, portanto, a estratégia da instituição”.

A seguir, apresenta-se um detalhamento de cada uma das quatro perspectivas apresentadas pela Figura 11 acima.

### 2.2.1 As quatro perspectivas do BSC

As perspectivas de um BSC visam responder a quatro questões básicas, conforme o próprio autor afirma: “Como os clientes nos vêem?” (perspectiva do Cliente); “Em que devemos ser excelentes?” (perspectiva Interna); “Seremos capazes de continuar melhorando e criando valor?” (perspectiva do Aprendizado e Crescimento) e, finalmente, “Como parecemos para os acionistas?” (perspectiva Financeira). Estas perspectivas serão explicadas a seguir (PRIETO, 2006)

- Perspectiva Financeira:** Monitora se a estratégia da empresa está contribuindo para a melhoria dos resultados financeiros. As metas financeiras se relacionam com rentabilidade, crescimento e valor para os acionistas. Os objetivos e medidas financeiros desempenham um papel duplo: definem o desempenho financeiro esperado da estratégia e servem de meta principal para a definição dos objetivos e medidas das outras perspectivas do *scorecard*. Segundo Kaplan e Norton (2000), nesta perspectiva, as empresas trabalham com duas estratégias básicas: **crescimento da receita** e **produtividade**. A primeira irá refletir nas

<sup>7</sup> Instituição de Ensino Superior

outras perspectivas, no sentido de gerar novas fontes de receita provenientes de novos mercados, novos produtos ou novos clientes ou na ampliação do relacionamento com os clientes existentes. Já a **estratégia de produtividade** irá refletir na busca da execução eficiente das atividades operacionais em apoio aos clientes atuais, podendo incluir, também, a redução de custos. (PRIETO, 2006)

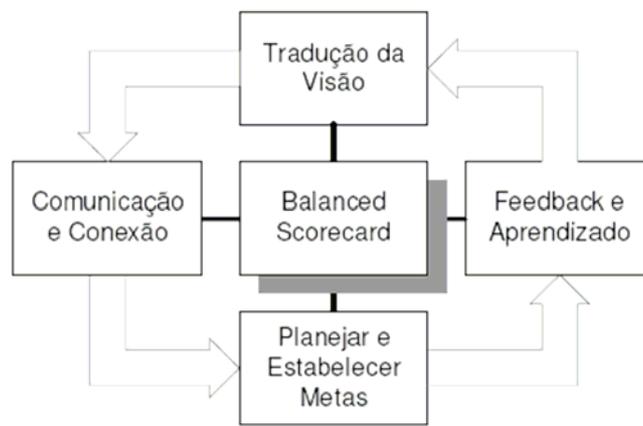
- b) **Perspectiva do Cliente:** Pressupõe definições quanto ao mercado e segmentos, nos quais a organização deseja competir. A mesma deverá traduzir em medidas específicas os fatores importantes para os clientes. A proposta é monitorar como a empresa a entrega real de valor ao cliente certo. Normalmente são definidos indicadores da satisfação e de resultados relacionados aos clientes: satisfação, retenção, captação e lucratividade (PRIETO, 2006)
- c) **Perspectiva dos Processos Internos:** Os indicadores de perspectiva dos clientes e dos acionistas devem ser apoiados por processos internos. Nesta perspectiva as organizações identificam os processos críticos para a realização dos objetivos das duas perspectivas anteriores. Os processos devem criar as condições para que a organização ofereça propostas de valor ao cliente, capazes de atrair e reter clientes nos seus segmentos de atuação e, ao mesmo tempo, criando valor aos acionistas. (PRIETO, 2006)
- d) **Perspectiva do Aprendizado e Crescimento:** Empresas com condições de serem cada vez melhores são as com capacidade de aprender e de se adaptar ao dinâmico e global mercado atual. A capacitação da organização nesta perspectiva se dará por meio de investimentos em novos equipamentos, em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, em sistemas e procedimentos e nos recursos humanos da empresa. (PRIETO, 2006)

Em suma, sendo visualizada de maneira integrada, a metodologia BSC traduz: conhecimento, habilidades e sistemas que os colaboradores precisarão (aprendizado e crescimento), para inovar e construir as capacidades estratégicas corretas e eficientes (processos internos) que entregarão valor específico ao mercado (clientes), os quais terão condições de proporcionar um aumento de valor ao acionista (financeiro).

Kaplan e Norton (1996) apresentam ainda quatro processos gerenciais para viabilizarem a implementação do BSC, a serem explicados a seguir.

## 2.2.2 Processos gerenciais para a implementação do BSC

Kaplan e Norton (1997) sustentam, a partir da aplicação do BSC em algumas empresas, que ele poderia ser mais do que um sistema de medição de desempenho: poderia ser utilizado como um sistema de gerenciamento estratégico. Isto se deu porque os autores perceberam que além de monitorar os resultados da empresa, o BSC poderia identificar os processos estratégicos críticos da mesma, favorecendo a obtenção de maiores níveis de desempenho. Com isto, a técnica ganhou uma nova dimensão. A figura abaixo sintetiza o conjunto de ações inerentes ao modelo apresentado por Kaplan e Norton (1997), referentes aos processos gerenciais de implementação do BSC.



**Figura 3:** Sistema de gerenciamento estratégico  
Fonte: Adaptado de Kaplan & Norton, 2000, p.36.

Segundo PRIETO (2006), os quatro processos gerenciais apresentados abaixo refletem numa seqüência iterativa de ações. Para chegar a um sistema gerencialmente estabilizado, segundo o exemplo apresentado por Kaplan e Norton (1996), estima-se que seja preciso cerca de doze a dezoito meses numa organização como a ABC, sendo que ela poderá percorrer os quatro processos gerenciais apresentados duas ou três vezes. São eles:

- a) **Tradução da Visão:** Ajuda a construir um consenso em torno da visão e da estratégia da organização. Devem ser evitadas declarações vagas como “o melhor da classe”, segundo recomendam os autores, pois o processo deve conduzir à definição das medidas concretas de desempenho. O resultado deste processo é a tradução da estratégia em termos operacionais (desenho de mapas estratégicos e do próprio BSC) (PRIETO, 2006).
- b) **Comunicação e Conexão (ou Ligação):** Consiste em comunicar a estratégia no sentido vertical e horizontal da estrutura organizacional, ligando os objetivos departamentais aos individuais. Deve-se evitar que os objetivos individuais priorizem as metas de curto prazo, alinhando-os à estratégia da organização. Este processo também consiste em identificar os processos-chave e desenvolver medidas de desempenho os mesmos (PRIETO, 2006).
- c) **Planejar e Estabelecer Metas (Planejamento do Negócio):** Consiste em alocar os recursos e definir as prioridades de acordo com as metas estratégicas da organização. Os executivos devem desdobrar os indicadores de desempenho dos objetivos estratégicos e estabelecer metas para estes indicadores. O processo gerencial de planejamento e estabelecimento de metas permite que a empresa: quantifique os resultados pretendidos em longo prazo; identifique mecanismos e forneça recursos para que os resultados sejam alcançados; estabeleça referenciais de curto prazo para as medidas financeiras e não-financeiras do BSC (LUCCA, 2006).
- d) **Feedback e Aprendizado:** Este processo gerencial, por fim, visa dar à organização a capacidade de aprendizado estratégico, ou seja, fazer da gestão estratégica um processo contínuo. A continuidade pode ser visualizada desta forma: o aprendizado estratégico realimenta o processo de criação (tradução) da visão estratégica, no qual os objetivos extraídos das diversas perspectivas são analisados, atualizados e substituídos de acordo com a visão de desempenho necessária para os períodos futuros. O objetivo genérico deste processo é verificar se a unidade de negócios

está alcançando suas metas no que diz respeito aos clientes, aos processos internos e à inovação; aos funcionários, aos sistemas e aos procedimentos e, conseqüentemente, ao seu desempenho financeiro (LUCCA, 2006).

### 2.2.3 Etapas do processo de construção do BSC

O BSC do presente estudo seguiu uma diretriz de elaboração, ditada pelos autores do método, conforme explicado a seguir. Segundo Kaplan e Norton (1993), a construção de um BSC deve ser na direção da visão para a ação. Segundo estes mesmos estudiosos, o primeiro passo para a construção de um BSC é o estabelecimento e confirmação da visão da empresa (*vide Cap. 2.1*). Em seguida, a visão deve ser descrita e desdobrada em termos das perspectivas do BSC (conforme já citadas). O próximo passo consiste no estabelecimento dos objetivos estratégicos específicos para cada uma das perspectivas (OLVE, 2001). Logo após deve-se definir os fatores críticos de sucesso para que a organização alcance os objetivos estratégicos pré-estabelecidos. A partir dos fatores críticos de sucesso, deve-se criar as medidas de desempenho para monitorar e direcionar os fatores críticos de sucesso para o alcance dos objetivos estratégicos. Finalmente, a equipe responsável pela implementação do BSC deve estabelecer o plano de ação para a implementação das melhorias (não contemplado neste estudo).

### 2.2.4 Aspectos relevantes da implementação do BSC

Carvalho e Laurindo (2003) alertam que a implementação do BSC acompanha o gerenciamento por processos. Portanto, se a empresa ainda não mapeou e formalizou seus processos críticos de forma consolidada (como é o caso da ABC no momento da construção do BSC), a mesma poderá demorar mais tempo do que a média para estabelecer as métricas nesta perspectiva (processos internos). É recomendável, portanto, que este mapeamento seja realizado antes do início da implementação do BSC.

Coutinho e Kallás (2005) apud Abreu e Fernandes (2006), em pesquisa realizada com 300 empresas pelo instituto *Balanced Scorecard Collaborative* (BSCOL), resumem os seguintes benefícios decorrentes da aplicação da metodologia BSC obtidos pelos participantes:

- Alinhamento da organização à estratégia;
- Busca de sinergia organizacional;
- Construção de um sistema de gestão da estratégia;
- Vinculação da estratégia com planejamento e orçamento;
- Definição de metas estratégicas;
- Priorização de iniciativas estratégicas;
- Alinhamento dos indivíduos da organização à estratégia.

Existem três aspectos considerados fundamentais para o sucesso da implantação do BSC, segundo Kaplan & Norton (1997) apud Lucca (2006), os quais são:

- A **integração** entre as quatro perspectivas: Financeira, Clientes, Processos Internos, Aprendizado e Crescimento, para que estas não se tornem isoladas dentro do contexto;
- O “**balanceamento**” entre os graus de importância das perspectivas do BSC;
- A **visão** do BSC pela organização como um sistema de gestão estratégica e não somente de gestão financeira.

Por fim, é importante ressaltar, conforme Berton (2003, p. 35), que “a adoção do BSC como ferramenta gerencial implica na empresa desenvolver uma série de indicadores para avaliar o seu desempenho”. O mesmo autor também complementa que “esses indicadores procuram valorizar o princípio de agregação de valor e de auto-desenvolvimento da organização em busca de maior poder de competitividade de mercado”. Os próprios indicadores (que serão mais bem detalhados a seguir) já representam desafios e inovações nos processos de gestão da corporação, auxiliando na melhora do nível de aprendizagem da empresa.

Em suma, pode-se afirmar que um BSC habilita uma organização a monitorar seus resultados de curto prazo nas quatro perspectivas, permitindo modificação das estratégias em curso (assim como um avião faz ajustes em sua rota), refletindo assim, o aprendizado organizacional.

### 2.3 INDICADORES

O termo indicador foi usado por Ragland (1995) para se referir à “métrica que fornece informações úteis sobre o estado do processo” e “como uma medida da extensão ou do grau de qualidade, propriedade ou atributo que um produto possui e exhibe”. Os indicadores permitem acompanhar o andamento de um processo, identificando riscos em potencial e problemas, antes de se tornarem críticos. Eles permitem também controlar a qualidade e a produtividade de forma mais efetiva, obtendo informações importantes para a eficiência de um processo e auxiliar na tomada de decisões. Deve-se tomar especial cuidado quando se tratar de medições estratégicas (fornecidas através de um BSC, por exemplo) devido à sua importância mais relevante.

Neely et al. (1994) consideram que a medição de desempenho é uma técnica usada para quantificar a eficiência e a eficácia das atividades de negócio. A eficiência vai tratar da relação de utilização econômica dos recursos, considerando um determinado nível de satisfação. Por sua vez, a eficácia avalia o resultado de um processo cujas expectativas dos diversos clientes são ou não atendidas.

Os indicadores podem ser classificados em operacionais, estratégicos, de ocorrências (*lagging indicators*) e de tendências (*leading indicators*). Medidas genéricas de resultados são expressas normalmente por indicadores de ocorrência, diferenciando-se dos de tendências, que mostram um estado futuro, permitindo que sejam tomadas ações no presente para mudar tendências indesejáveis.

Indicador	Tipo	Período	Exemplo <sup>8</sup>
<i>Lagging</i>	Ocorrência	Passado, Presente	Quantidade de pedidos de demissões de funcionários no mês de maio de 2007.
<i>Leading</i>	Tendência	Passado, Presente, Futuro	Quantidades mensais de pedidos de demissões de funcionários ao longo do primeiro semestre de 2007 na empresa.

**Quadro 1:** Diferença entre os indicadores de Ocorrência e de Tendência.

<sup>8</sup> Considerando-se que o mês atual é maio de 2007.

## 2.4 BSC E GOVERNANÇA

Governança Corporativa, segundo o importante economista brasileiro Paulo Rabello de Castro (Jornal Gazeta Mercantil – 08/05/2001), “é o espelho invertido do risco da gestão de uma companhia, isto é, indica se a administração da empresa pode colocá-la em risco ou não”. Segundo ele, “as empresas que adotam as boas práticas internacionais da Governança Corporativa (respeito ao acionista, transparência, ética, etc.) são melhor avaliadas e conseguem se financiar a uma taxa menor no mercado”. Governança de TI, por sua vez, foi definida como “a capacidade organizacional exercida pela Diretoria, Gerência Executiva e Gerência de TI para controlar a formulação e implementação da estratégia de TI e neste caminho assegurar a fusão do negócio e TI” (GREMBERGER et. Al., 2004).

Constatou-se que empresas implementam uma Governança de TI acima da média e que seguiam uma estratégia específica, tiveram lucros mais de 20% superiores aos de firmas com má governança e que não seguiam uma estratégia bem definida (WEILL e ROSS, 2006). Pelo motivo exposto e outros, boas práticas de Governança (tanto Corporativa quanto de TI) estão ganhando uma importância cada vez maior no mundo corporativo atual. Outro motivo que faz uma boa Governança tão valorizada atualmente foi o estouro dos escândalos financeiros ocorridos em companhias abertas nos EUA (ex: Enron, dentre outras) que afetaram substancialmente a confiança dos investidores americanos (Fernandes e Abreu, 2006). Os mesmos têm a Bolsa de Valores como o principal meio de investimento e estes escândalos acarretaram em grandes especulações, enormes prejuízos, prisões e até no fechamento de uma tradicional empresa de auditoria. Os problemas no mercado americano durante este período motivaram a criação de políticas de Governança contendo leis severas para protegerem os investidores deste país (uma grande porcentagem da população) de fraudes contábeis e financeiras. Dentre elas, a mais importante certamente foi a Sarbanes-Oxley Act (SOA), criado pelos senadores Sarbanes e Oxley e publicada em agosto de 2002, conforme amplamente divulgado pela mídia mundial. Esta lei teve o objetivo de regular as responsabilidades e práticas de auditoria em empresas abertas, a fim de torná-las mais transparentes e seguras, evitando assim desagradáveis surpresas e prejuízos financeiros. Muitas das exigências da SOA recaíram sobre a Tecnologia da Informação (TI), impondo a adoção de boas-práticas de Governança de TI, até então muitas vezes negligenciada. Segundo Fernandes e Abreu (2006), para atender aos requisitos do SOA, as informações financeiras sobre os resultados devem atender aos seguintes princípios (que afetam a TI de forma bastante significativa):

- O conteúdo da informação deve ser apropriado;
- A informação deve estar disponível no momento em que for necessária;
- A informação é atual ou pelo menos é a última disponível;
- Os dados e as informações estão corretos;
- A informação é acessível aos usuários interessados;
- Há um sistema de controle interno sobre relatórios financeiros que garante todos os demais itens anteriores.

A TI, portanto, pode ser considerada um elemento crítico, sendo uma **fonte** de risco para a continuidade do negócio e para atendimento ao SOA. Seus típicos principais processos foram diretamente afetados, tais como: processo de desenvolvimento de requisitos de software, processos de validação, gestão de aplicativos e de ativos de TI, segurança da infra-estrutura, teste de software, controle de autorizações, avaliação de riscos de TI, dentre outros. O BSC pode ser aplicado num contexto gerencial de TI, de forma a monitorar sua administração através das perspectivas e indicadores já vistos. Este trabalho contempla, no entanto, a aplicação do BSC num contexto corporativo, apoiado no

uso de uma ferramenta informatizada (o que mostra que os objetivos corporativos e de TI foram alinhados). (FERNANDES e ABREU, 2006)

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo aborda a metodologia de pesquisa empregada neste trabalho. Os assuntos abordados vão desde o tipo de pesquisa utilizada, escopo, método de estudo e de coleta, indo até a análise de dados.

#### 3.1 PESQUISA-AÇÃO E ESTUDO EXPLORATÓRIO

Segundo Thiollent (1996 apud Mirian, 2006, p.14), pesquisa-ação é:

um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e na qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos no modo cooperativo ou participativo.

O estudo realizado neste documento encaixa-se perfeitamente na definição acima, pois:

- a) Possui base empírica, pois a objetividade da pesquisa empírica clássica não é observada, tendo o observador os instrumentos e um papel ativo na coleta, análise e interpretação dos dados (GIL, 2006, p.47);
- b) A resolução de um problema coletivo é desenvolvida (modificação de um sistema informatizado de forma que o mesmo passe a suprir a organização com informações gerenciais do processo de reparos de equipamentos);
- c) Os pesquisadores e participantes do problema estão envolvidos de modo cooperativo (pois usuários participantes trocaram informações com o pesquisador (autor) fornecendo informações e analisando propostas de melhorias apresentadas e materializadas através da construção do BSC).

Observa-se ainda, segundo Mirian (2006), que o trabalho possui objetivo prático, pois contribui para o melhor equacionamento possível do problema, através do levantamento de soluções e ações. Além disto, possui também o objetivo do conhecimento, pois o resultado do trabalho permite obter informações que seriam de difícil acesso por meio de outros procedimentos, aumentando o respectivo conhecimento sobre determinadas situações (ou seja, sobre o processo de reparos de equipamentos).

Apenas experiência prática, contudo, não é suficiente, tendo sido necessária a adoção de um método científico visando dar sustentabilidade à prática. A pesquisa, por si, é o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, visando descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos (GIL, 2006).

A pesquisa social do tipo exploratória (a qual a pesquisa-ação faz parte) vem ao encontro das necessidades deste trabalho, pois desenvolvem-se e modificam-se conceitos pelos quais um sistema de informação foi originalmente concebido. Evidenciou-se esta

metodologia pela ação de filtragem da tabela BSC junto à organização em estudo, de forma a relacionar os três indicadores mais relevantes de cada perspectiva.

### 3.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para a coleta e análise dos dados, fez-se uso como técnica de coleta de dados de pesquisa documental e entrevistas não padronizadas.

Em relação à pesquisa documental, o principal documento analisado foi um memorando interno da empresa definindo os Objetivos da Qualidade para o ano de 2007, assinado pelo Diretor Geral da empresa. Os outros documentos consultados foram: modelos de relatórios<sup>9</sup> gerenciais internos e os solicitados pela empresa matriz<sup>10</sup>, bem como documentos do sistema de controle da qualidade da organização.

A respeito das entrevistas, os colaboradores que participaram foram os gerentes dos seguintes setores: Produção, CQ (Controle da Qualidade) e CLS (*Contractor Logistic Support*) (três usuários-chave). Cada um dos mesmos utiliza exatamente mais duas pessoas de confiança de seus respectivos setores que possuem contato direto com colaboradores do nível operacional da organização. Estes últimos (num total de aproximadamente 110 colaboradores) não serão beneficiados diretamente pela operacionalização do BSC, pois não têm responsabilidades gerenciais nem pela extração de informações deste tipo do sistema, apenas pela exatidão no preenchimento das mesmas no dia-a-dia (base para a extração de informações gerenciais confiáveis do mesmo). Desta forma, uma amostra significativa<sup>11</sup> de nove pessoas foi identificada. As entrevistas se deram de maneira não estruturada, visando uma compreensão analítica das carências de controles gerenciais dos processos da empresa.

Para a análise dos dados, estudou-se em profundidade depoimentos de colaboradores e os documentos anteriormente citados. Desta forma, os dados foram coletados, refinados e compilados pelos pesquisadores, resultando na construção do BSC, sua filtragem<sup>12</sup> e, finalmente, sua operacionalização no sistema WebOS existente. Observa-se que esta operacionalização foi feita através da introdução de funcionalidades inteiramente novas no sistema, independentes das existentes. A base de dados usada, no entanto, poderá coincidir com a usada pela versão atual do WebOS, dependendo da operacionalização implementada.

Todo o trabalho acima exposto teve o objetivo de efetuar um preciso levantamento e seleção (filtragem) de objetivos, metas e indicadores (caráter qualitativo) para a importante área de negócio da empresa sendo estudada. Uma peculiaridade percebida é que a partir dos dados qualitativos descobertos na pesquisa (ex: “eficiência operacional”), foram extraídos muitos resultados quantitativos (como, por exemplo: “quantidade média de equipamentos de um determinado tipo, reparados num certo intervalo de tempo”). A seguir (Quadro 4), os constructos do BSC apresentado e filtrado no Apêndice A (Tabelas do BSC).

<sup>9</sup> (cujas liberações infelizmente não foram autorizadas para este trabalho)

<sup>10</sup> exigem de certos colaboradores da ABC uma extração manual, trabalhosa e demorada dos dados feita diretamente no sistema de gestão empresarial (ERP), auxiliado por informações consultadas do sistema WebOS atual (sem as funcionalidades gerenciais).

<sup>11</sup> Em relação à população dos usuários que utiliza os sistemas no processo de reparos de equipamentos e em relação ao objetivo proposto, que é o provimento de informações **gerenciais**.

<sup>12</sup> Vide capítulo 4, item 4.2, subitem 3: (“Apresentar e filtrar a tabela BSC junto à organização de forma a relacionar os três indicadores mais relevantes de cada perspectiva”)

DIMENSÕES				VARIÁVEIS	QUESTÕES
Financeira	Clientes	Processos Internos	Aprendizado e Crescimento	OBJETIVOS	Dentre as maiores necessidades da empresa investigadas e dentro de cada dimensão (perspectiva no BSC), quais objetivos devem ser buscados de forma a trazer retornos importantes para a organização, dentro do escopo abordado (processo de reparos de equipamentos)?
				INDICADORES	Para cada objetivo escolhido, quais indicadores podem ser criados de forma a mensurar o atingimento dos objetivos previamente relacionados? Como eles podem ser implementados no WebOS?
				METAS	Quais metas (viáveis) devem ser perseguidas de forma a atingir os objetivos, monitorados através dos indicadores escolhidos?

**Quadro 2:** Constructos e variáveis.

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton (1992)

De forma a evidenciar a pesquisa-ação, foi construído um primeiro modelo de BSC (ver Apêndice A), o qual foi apresentado, validado (ver explicação no próprio Apêndice A).

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo contém o que pode ser considerado a parte central do estudo: a operacionalização dos indicadores. Um indicador de cada uma das quatro perspectivas foi eleito, os quais serão detalhados a seguir. Para cada um deles, serão mencionados os motivos das escolhas e as instruções para o processo de operacionalização. A implementação real e efetiva de dois indicadores foi realizada, de forma a comprovar a viabilidade do que está sendo proposto.

### 4.1 PRINCIPAIS NECESSIDADES DA ABC SEGUNDO AS PERSPECTIVAS DO BSC

As principais necessidades da empresa, a nível gerencial e estratégico, em relação ao processo de reparos de equipamentos, segundo as quatro perspectivas da metodologia BSC, estão apresentadas no Apêndice A através das tabelas denominadas **BSC Simplificado**. As colunas de indicadores e metas sempre fazem referência a objetivos, normalmente de uma mesma perspectiva. As referidas necessidades têm as seguintes origens:

- Aumento da demanda em termos de reparos de equipamentos em curto espaço de tempo, acompanhado do receio das conseqüências devido a ausência de mecanismos gerenciais;

- Memorando interno da direção executiva da empresa definindo os objetivos da qualidade para o ano de 2007 e a necessidade de mecanismos indicadores para os referidos objetivos (que viabilizem o acompanhamento e o cumprimento dos referidos objetivos);
- Observações e entrevistas em relação às carências do sistema WebOS e de controle do próprio processo de reparo de equipamentos;

Após a construção da tabela do BSC presente no Apêndice A, a mesma foi apresentada aos usuários-chave, os quais puderam auxiliar na execução de complementações (foi considerada bastante satisfatória sua apresentação inicial, exigindo mínimas alterações) e, principalmente, na escolha dos indicadores mais relevantes de cada perspectiva para que pudessem ser detalhados neste trabalho. Dois deles foram efetivamente implementados por solicitação do usuário chave do setor CLS da empresa.

As metas, indicadores e objetivos, conforme explicado anteriormente, foram desenvolvidos e filtrados após etapas de análise de documentação (principalmente modelos de relatórios internos da qualidade e os exigidos pela empresa matriz) e entrevistas com usuários-chave da organização. Desta forma, as escolhas dos itens para serem operacionalizados, as quais serão justificadas a seguir, foram:

- **Perspectiva Financeira:** tempo trabalhado
- **Perspectiva Clientes:** itens em reparo
- **Perspectiva Processos Internos:** itens abertos por programas
- **Perspectiva de Aprendizado e Crescimento:** reprovações nas inspeções finais

A empresa possui uma estrutura de TI sem a qual não haveria possibilidade de implementar (operacionalizar) os indicadores escolhidos do BSC. O atual software aplicativo WebOS (sem os novos recursos propostos por este trabalho) faz uso das linguagens de programação HTML, ASP, Javascript, VBScript. Sua conexão ao software utilitário gerenciador de banco de dados (Microsoft SQL Server) se dá por tecnologia de conexão ADO (que não será detalhada aqui), fazendo uso de outra linguagem de programação: SQL. O WebOS está num computador servidor (ou seja: de grande capacidade), sobre um sistema operacional Microsoft Windows Server e pode ser acessado pela LAN e WAN através de navegadores *web* (software de rede) para usuários com as devidas permissões. Seus dados podem ser exportados para um popular software de automação de escritórios (Excel). Sua documentação está registrada no sistema de gestão eletrônica de documentação da empresa.

## 4.2 OPERACIONALIZAÇÃO DE INDICADORES

Este capítulo tem por objetivo a operacionalização dos indicadores do BSC. Para tal, cada indicador será relacionado de uma maneira padronizada, de forma pela qual sejam viabilizadas todas as informações necessárias para a sua operacionalização (implementação). O Quadro 5 demonstra isto.

<b>CÓDIGO DO INDICADOR:</b>	Código único para cada indicador do BSC sendo detalhado quanto a sua operacionalização. Convencionou-se que a <u>primeira</u> letra representará a perspectiva em si, que poderá ser: <b>(f)</b> =financeira, <b>(c)</b> =cliente, <b>(p)</b> =processo interno ou <b>(a)</b> =aprendizado e crescimento. Convencionou-se também que a <u>segunda</u> letra indicará ser um: <b>(o)</b> =objetivo, <b>(i)</b> =indicador ou <b>(m)</b> =meta. O <u>terceiro</u> caractere indicará sempre um número seqüencial. Como exemplo, “fi1” significa: “primeiro indicador financeiro“ (sendo operacionalizado).
<b>NOME DO INDICADOR:</b>	Nome do Indicador a ser operacionalizado.
<b>PERSPECTIVA DO BSC:</b>	Perspectiva do indicador sendo abordada.
<b>OBJETIVO(S) RELACIONADO(S):</b>	Objetivo(s) relacionado(s) ao indicador corrente.
Tabela Principal:	Tabela principal do banco de dados relacionada à implementação deste indicador.
Tabelas Auxiliares:	Tabelas auxiliares do banco de dados relacionadas à implementação deste indicador.
Parâmetros do Indicador:	Parâmetros que o usuário <u>deve</u> informar na utilização do indicador implementado. Os obrigatórios sempre vão antes.
Parâmetros Opcionais:	Parâmetros que o usuário <u>pode</u> informar na utilização do indicador implementado.
Algoritmo de construção:	Explicação algorítmica da operacionalização (ou seja, implementação ou construção) do indicador dentro do sistema WebOS. Deve ser implementada na linguagem de programação utilizada pelo banco de dados (SQL), com interface na linguagem do sistema.

**Quadro 3:** Tabela de Operacionalização proposta para a implementação dos indicadores do BSC no WebOS (metadados<sup>13</sup>).

As Perspectivas de BSCs já foram amplamente detalhadas nos capítulos anteriores, sendo o momento atual do estudo o de cumprir o objetivo específico proposto de operacionalização de 1(um) indicador de cada uma das quatro perspectivas. Isto será feito a seguir. Observa-se que dois indicadores foram implementados (Clientes e Processos Internos) e serão mostradas as suas interfaces reais no sistema, como forma de evidenciar na prática o que está sendo proposto.

#### 4.2.1 Perspectiva Financeira

O indicador escolhido para a perspectiva Financeira foi “**Tempo trabalhado**”. A possibilidade de monitoramento automático e em tempo real do tempo empregado por cada colaborador, em cada equipamento sendo reparado, é gerencialmente muito importante para a empresa. É possível, com a implementação deste indicador, prever atrasos antes que eles efetivamente aconteçam. Também é possível detectar sobrecarga dos colaboradores bem como redistribuí-los de forma mais otimizada no universo de equipamentos sendo reparados (de acordo, obviamente, com a habilitação de cada um). O indicador “tempo trabalhado” deve ser construído da seguinte maneira, proposta pelo Quadro 6.

<sup>13</sup> Dados que descrevem os próprios dados, fornecendo uma descrição clara a respeito dos mesmos.

<b>CÓDIGO DO INDICADOR:</b>	<b>fi1</b>
<b>NOME DO INDICADOR:</b>	<b>Tempo trabalhado</b>
<b>PERSPECTIVA DO BSC:</b>	Financeira
<b>OBJETIVO(S) RELACIONADO(S):</b>	fo1 (Economia)
<b>Tabela Principal:</b>	Apontamento de Horas em Serviços de OS(1).
<b>Tabelas Auxiliares:</b>	Cadastro de Técnicos(4), Cadastro de Itens(5).
<b>Parâmetros do Indicador:</b>	Empresa(1), Cód.OS(1), Cód.Sub-OS(6), Orçamento(6)(*), versão(6)(*).
	Funcionário, tipo de mão-de-obra (técnico, montador, engenheiro), equipamento trabalhado.
<b>Parâmetros Opcionais:</b>	Dia ou período dos registros (data apontamentos), Serviço.
<b>Algoritmo de construção:</b>	SOMATÓRIO das diferenças entre a hora final e hora inicial, de cada registro retornado, resultante dos parâmetros de busca informados (obrigatórios, específicos, adicionais). Trabalhar com minutos nas conversões, tendo o cuidado quando há a mudança de um dia para o outro quando na diferença entre dois horários.

**Quadro 4:** Tabela de operacionalização do indicador “Tempo trabalhado” da Perspectiva Financeira do BSC.

Os itens marcados por (\*) valem somente se o equipamento pode sofrer orçamento(s), caso contrário, deve(m) ser desconsiderado(s). Observa-se que um equipamento teoricamente só deve sofrer orçamentos caso não esteja coberto pela garantia. Se o cliente violar a garantia quando o item estiver em garantia, será realizado um orçamento normalmente. Basta o cliente ou a Inspeção de Recebimento (CQ) repassar esta informação ao Setor Comercial da empresa, que cuida das relações com os clientes.

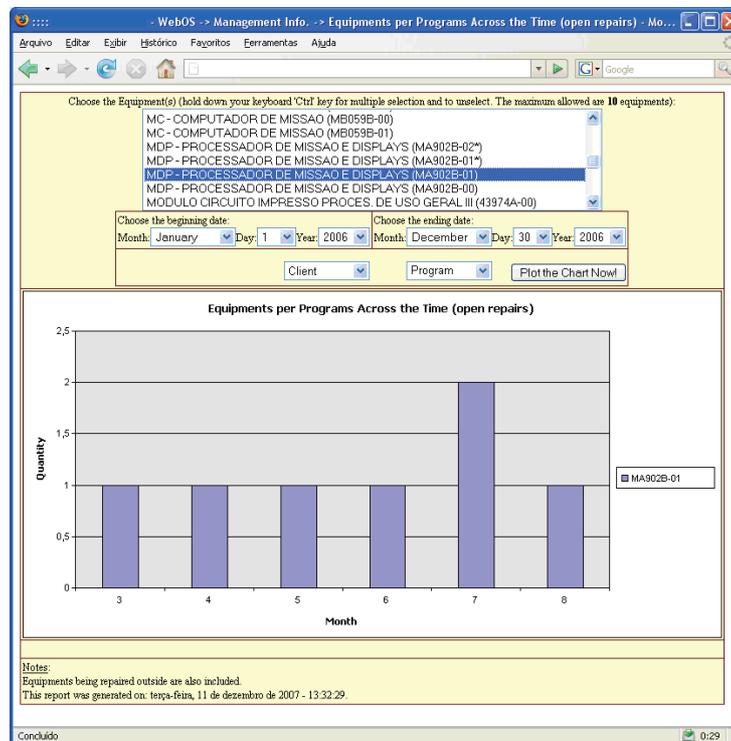
#### 4.2.2 Perspectiva de Clientes

O indicador escolhido para operacionalização na perspectiva de Clientes foi “**Itens em reparo**”. A possibilidade de monitoramento automático e em tempo real dos itens que entram na empresa para serem efetuados reparos, sejam agrupados ou não por equipamentos e/ou clientes e/ou Programas, será de grande utilidade para os gestores da ABC. Será possível controlar as demandas atuais e as tendências futuras ao longo do tempo, com base em dados históricos. Será possível também verificar que, por exemplo, nos últimos 3 anos, nos meses de fevereiro e março, sempre houve um crescimento de envios de HUDs (*Head-Up Displays*) de determinado *part-number* pela FAB para a empresa. Desta forma, será possível descobrir os defeitos mais comuns que ocorreram neste tipo de equipamento e, conseqüentemente, preparar-se para o próximo ano com um reforço de peças de reposição específicas. Desta forma, os atendimentos das demandas futuras do cliente poderão ser agilizados, aumentando seu grau de satisfação com os serviços prestados pela empresa. O indicador “itens em reparo” deve ser construído da seguinte maneira, proposta pelo Quadro 7.

<b>CÓDIGO DO INDICADOR:</b>	ci12
<b>NOME DO INDICADOR:</b>	Itens em reparo
<b>PERSPECTIVA DO BSC:</b>	Clientes
<b>OBJETIVO RELACIONADO:</b>	co2 , co9
Tabela Principal:	Tabela Principal das Ordens de Serviço.
Tabelas Auxiliares:	Tabela de Clientes, Tabela de Programas, Tabela de Itens
Parâmetros do Indicador:	Empresa(1),Cód.OS(1), Cód.Sub-OS(6), Item
Parâmetros Opcionais:	Cliente e/ou Programa
Algoritmo:	Selecionar mês da data de recebimento da OS do equipamento, itens, quantidades destes itens e as datas de recebimento (opcionalmente cliente e programa) da Tabela Principal das OS. O critério de visualização será o período de tempo selecionado, item + (cliente e/ou programa) na empresa 3. O resultado será agrupado por mês da data de recebimento, pela própria data de recebimento, pelo item da OS e, se tiver sido selecionado, pelo cliente e/ou programa.

**Quadro 5:** Tabela de operacionalização do indicador “Itens em reparo” no WebOS, Perspectiva de Clientes do BSC.

A figura abaixo mostra o resultado da implementação do indicador “itens em reparo” no sistema WebOS da empresa. Ele mostra que existia a quantidade de 1(um) item (o “MA902B-01”) na empresa ao longo dos meses 3, 4, 5, 6 e 8 do ano de 2006. Mostra também que no mês “7”(julho), houve a entrada e o conserto de um equipamento adicional. No mês seguinte, a quantidade de 1 (um) equipamento voltou a prevalecer.



**Figura 4:** Indicador “itens em reparo” operacionalizado no sistema. Fonte: WebOS, base de desenvolvimento (2007).

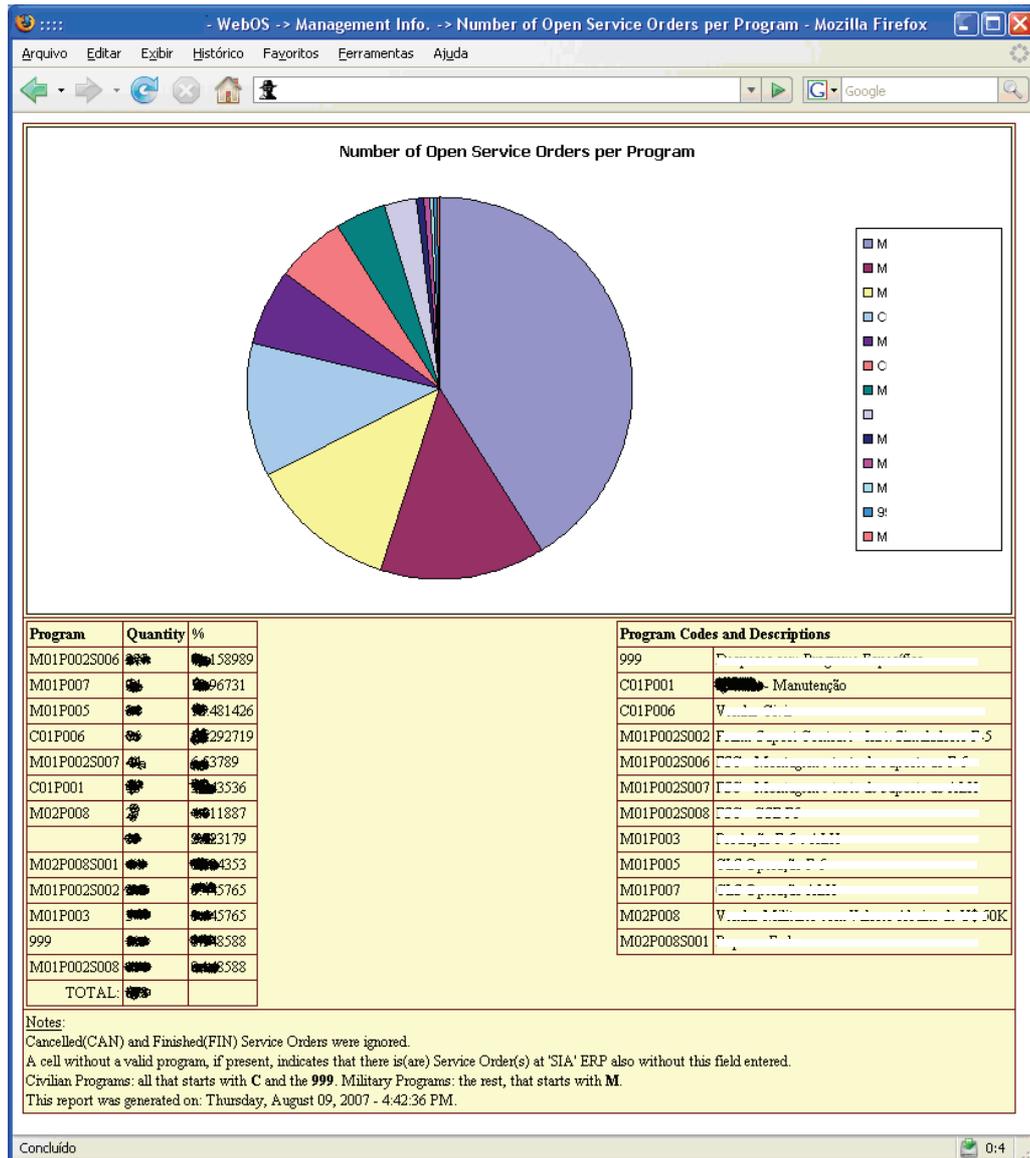
### 4.2.3 Perspectiva de Processos Internos

O indicador escolhido para operacionalização na perspectiva de Processos Internos foi “**Itens abertos por Programas**”. O principal motivo é que o mesmo é, atualmente, um dos indicadores mais solicitados pela própria ABC e sua matriz. Sua operacionalização pode ser realizada da seguinte maneira, indicada pelo Quadro 8 abaixo.

<b>CÓDIGO DO INDICADOR:</b>	<b>pi10</b>
<b>NOME DO INDICADOR:</b>	<b>Itens abertos por Programas</b>
<b>PERSPECTIVA DO BSC:</b>	Processos Internos
<b>OBJETIVO(S) RELACIONADO(S):</b>	po2, po4, po7
Tabela Principal:	Tabela Principal das Ordens de Serviço
Tabelas Auxiliares:	Cadastro de Itens(5), Tabela de Programas.
Parâmetros do Indicador:	<não possui>
Parâmetros Opcionais:	<não possui>
Algoritmo:	Selecionar códigos de Programas, contagem dos itens de OSs e a porcentagem relativa ao total da tabela principal das OS aonde a empresa é 3 e o status da OS não é cancelada nem finalizada. Tudo isto agrupado por Programas e em ordem decrescente pela quantidade total de itens.

**Quadro 6:** Tabela de operacionalização do indicador “Itens abertos por Programas” no WebOS, Perspectiva de Processos Internos do BSC.

Apesar de relativamente simples de se obter, esta informação de itens abertos por Programas não é provida atualmente pelo sistema ERP da empresa. Por motivo de realização deste estudo, este recurso foi temporariamente disponibilizado no WebOS, conforme a figura a seguir. Foi disponibilizado um gráfico em forma de “pizza”, o qual mostra em ordem decrescente (leitura no sentido horário), o número de itens em cada Programa da empresa e sua porcentagem em relação ao total. Os itens iniciados por “C” são os Cíveis e os em “M” são os militares. São mostrados apenas os itens cujo processo de reparo está em andamento, ou seja, as Ordens de Serviço Finalizadas ou Canceladas estão sendo ignoradas (conforme mencionado na própria tela).



**Figura 5:** Indicador “itens abertos por Programas” operacionalizado no sistema.  
 Fonte: WebOS, base de desenvolvimento (2007).

#### 4.2.4 Perspectiva de Aprendizado e Crescimento

O indicador escolhido para operacionalização da última perspectiva do BSC, a de Aprendizado e Crescimento, foi “**Reprovações nas inspeções finais**”. O motivo é porque este é considerado um excelente indicador, principalmente por ser controlado diretamente pelo setor de Controle da Qualidade da empresa (CQ), considerado especialista em execução de inspeções e controles. Sua importância efetiva se dá na medida em que, com ele, é possível medir a qualidade de uma das atividades mais importantes de todo o processo (os **reparos** em si), evitando-se custos desnecessários à empresa (ex: equipamento defeituoso voltar para o cliente e a empresa ter que arcar com as despesas) e insatisfação dos clientes. Reprovações nas inspeções finais podem revelar informações muito importantes, tais como:

- Problemas com fornecedores (peças defeituosas);
- Técnicos podem estar trabalhando acima de sua capacidade;

- Falta de treinamento em relação a determinado(s) técnico(s) ou montador(es);
- Falha em dispositivos testadores (quando aplicáveis);
- Falhas no processo de inspeção final do setor de Produção;

O Quadro 9 abaixo fornece as instruções necessárias à implementação do indicador selecionado.

<b>CÓDIGO DO INDICADOR:</b>	<b>ai1</b>
<b>NOME DO INDICADOR:</b>	<b>Reprovações nas inspeções finais</b>
<b>PERSPECTIVA DO BSC:</b>	Aprendizado e crescimento
<b>OBJETIVO RELACIONADO:</b>	ao1
Tabela Principal:	Tabela principal das Ordens de Serviço.
Tabelas Auxiliares:	Cadastro de Técnicos(4), Cadastro de Itens(5).
Parâmetros do Indicador:	Empresa(1), Funcionário, tipo de mão-de-obra (técnico, montador, engenheiro), equipamento.
Parâmetros Opcionais:	Período de tempo nos quais as reprovações ocorreram, Funcionário, Programa, Serviços das OS.
Algoritmo:	Para o cadastro de serviços executados de uma determinada OS, nos quais conste o código correspondente a Reprovação de Inspeção Final(CQ), mostrá-los agrupados pelo código de OS, SubOS, data fixa ou período de tempo e/ou o funcionário que executou o código do serviço correspondente ao trabalho no Setor de Produção.

**Quadro 7:** Tabela de operacionalização do indicador “Reprovações nas inspeções finais” no WebOS, Perspectiva de Aprendizado e crescimento do BSC.

A apresentação das instruções de operacionalização do último indicador “Reprovações nas inspeções finais” conclui com sucesso o objetivo específico de operacionalização de um indicador de cada perspectiva do BSC. A apresentação de dois exemplos reais de implementação prova a viabilidade do que foi proposto. O Capítulo 5, a seguir, apresenta um fechamento do estudo realizado e cita algumas sugestões para trabalhos futuros.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O objetivo deste trabalho foi atingido, uma vez que foi possível a inserção de novas funcionalidades no sistema WebOS da empresa ABC. Para tal utilizou-se a metodologia BSC, amplamente aplicada no meio empresarial atual como instrumento de gestão estratégica.

O estudo realizado foi desde a análise da missão e visão da empresa, indo até a análise de documentos e entrevistas. O BSC tomou forma e, após passar por refinamentos (filtragens), gerou-se um conjunto de **objetivos** em quatro **perspectivas** distintas (oriundas da própria metodologia BSC): financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Após esta etapa, 1(um) objetivo em cada perspectiva foi escolhido para serem fornecidas as respectivas instruções de operacionalização (implementação) e, efetivamente, a título de comprovação, dois destes objetivos foram efetivamente implementados e

mostrados em funcionamento no sistema WebOS. Desta forma, é possível afirmar que os objetivos específicos deste trabalho foram integralmente atingidos.

É importante citar que não foram utilizados Mapas Estratégicos, da metodologia BSC, pois acreditou-se que o escopo proposto (apenas o de implementação de objetivos do BSC) seria ultrapassado.

A pergunta da situação problemática: “como manter um controle gerencial, via sistema, do processo de reparos, face ao já grande e crescente volume de equipamentos sob responsabilidade da ABC?” pode agora seguramente ser respondida desta forma: pela aplicação da metodologia proposta neste trabalho, com o desenvolvimento do BSC e conseqüente criação de uma tabela com objetivos, indicadores e metas nas quatro perspectivas já mencionadas. Atenção especial deve ser dada à definição da missão e visão da organização, bem como a documentos estrategicamente importantes à mesma, que guiaram a definição dos objetivos e indicadores. Discussões e registros de depoimentos com usuários-chave foram fundamentais no processo. Refinamentos sucessivos após discussões com estes mesmos usuários resultaram em objetivos que poderão ser implementados com auxílio da Tabela de Operacionalização de objetivos do BSC, usada em conjunto com um Dicionário de Dados.

Em relação ao Módulo de OS, desenvolvido como um adicional aos já existentes no ERP, o WebOS passou a ser um importante **complemento**<sup>14</sup> ao mesmo. Tornou-se um consenso na ABC também que o WebOS transformou-se numa ferramenta tão importante para a organização quanto o próprio sistema principal de reparos do ERP (Módulo de OS), o qual é eficaz para coletar dados, mas ineficaz e ineficiente para apresentá-los. O módulo proposto neste trabalho pode ser considerado, portanto, a **terceira versão** (ou geração) da ferramenta WebOS. A figura 20 mostra a evolução da ferramenta ao longo do tempo.



Figura 20: **Evolução da ferramenta.**

<sup>14</sup> A premissa sempre foi “complementar” e não “substituir” (em relação ao sistema ERP principal).

## 5.1 CONTRIBUIÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

O modelo de trabalho desenvolvido neste estudo pode seguramente servir para a operacionalização dos outros objetivos não contemplados na implementação deste. Enormes possibilidades futuras se abrem através, por exemplo, da utilização de *Business Intelligence* (BI). Com o advento dos Sistemas de Gestão Empresariais (ERPs) na década de 90, a maioria dos processos de uma média ou grande empresa, atualmente, já são controlados por sistemas de informática. É perfeitamente natural, portanto, que monitorações de desempenho organizacionais sejam realizadas com base nos dados lá existentes. Um grande sistema ERP vendido no mercado brasileiro, chamado CIGAM, por exemplo, contempla a possibilidade da construção e visualização de indicadores há alguns anos. Já é comum o uso de BI para esta finalidade de construção e visualização de indicadores. Soluções específicas de mercado e outras desenvolvidas pelos próprios fabricantes dos sistemas ERP já estão disponíveis atualmente. Normalmente é construída uma base de dados paralela com dados sumarizados e atualizados com certa periodicidade (*Data Warehouse*) ou usa-se a base de dados “quente” diretamente (de produção) para cálculos e pesquisas. Esta última forma pode ser um pouco lenta e não é recomendada, pois os dados não estariam já sumarizados e organizados de forma a facilitar o processo de extração das informações. No entanto, pode ser uma boa alternativa se for realmente necessário a obtenção de dados os mais atualizados possíveis. A tecnologia-chave de BI chama-se OLAP (*Online Analytical Processing*, ou Processamento Analítico Online) OLAP é “uma abordagem tecnológica para gerar respostas rápidas a consultas analíticas de natureza tipicamente dimensional” (ZHAOFU, 2007). Existem excelentes ferramentas OLAP de grandes empresas especializadas (ex: *Business Objects*) que facilitam a construção e uso de cubos multidimensionais, ou apenas cubos OLAP (via o popular Microsoft Excel são implementáveis também por um recurso chamado “Pivot Tables”).

O presente trabalho, conforme mencionado anteriormente, fez uso de SQL e não OLAP. Para pesquisas futuras, indica-se então o uso de OLAP, o qual abre interessantes possibilidades.

Um dos poucos limites desta pesquisa foi o acesso a documentos de natureza mais restrita. A natureza sigilosa do negócio impede, para pessoas que não são gerentes, acesso a certos tipos de documentações. A empresa está habilitada através de um certificado emitido pelo Ministério da Aeronáutica a ter acesso a documentação classificada como Confidencial. Isto impõe um grau de cuidados e restrições de acesso bem acima da média, tanto internos quanto externos. No entanto, acredita-se que foi possível obter ou ao menos ter conhecimento mínimo da maior parte dos documentos mais importantes para a realização deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Aline França de.; REZENDE, Denis Alcides; **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BERTON, Luiz Hamilton. **Indicadores de desempenho e as práticas de boa governança corporativa**. 2003. 195 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção - UFSC. Florianópolis.

- CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B. **Linking strategy with a network of performance indicators: a brazilian research centre**. *International Journal of Business Performance Management*, v. 5, n. 4, p. 285-301, 2003.
- CASSOL, Maurício. **Uma proposta de Balanced Scorecard e Mapa Estratégico para a Gestão Estratégica de uma instituição de ensino superior privada**, 2006. Dissertação (Mestrado em Administração e Negócios) - Programa de pós-graduação da Faculdade de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2006.
- EPSTEIN, M.; MANZONI, J. F. **Implementing corporate strategy: from tableaux de bord to balanced scorecards**. *European Management Journal*, v. 16, n. 2, p. 190-203, 1998.
- FERNANDES, Aguinaldo Aragon; DE ABREU, Vladimir Ferraz. **Implantando a Governança de TI, da estratégia à gestão dos processos e serviços**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.
- FPNQ (Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade) (2000). **Estruturação do sistema de indicadores do desempenho global - 3º workshop temático**. São Paulo.
- GREMBERGER, W.V, HAES, S., GULDENTOPS, E., **Structures, processes and relational mechanisms for Informations Technology Governance: Theories and practices**, 2004.
- HERRERO, Emílio F. **Balanced Scorecard e a Gestão Estratégica**. Disponível em: <[http://www.pmisp.org.br/artigos/Palestra\\_PMISP\\_17Ago06.pdf](http://www.pmisp.org.br/artigos/Palestra_PMISP_17Ago06.pdf)>. Acesso em: 18 dez 2007.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The balanced scorecard: measures that drive performance**. *Harvard Business Review*, v. 70, n. 1, p. 71-79, jan./feb. 1992.
- KAPLAN, Robert S. **Kaplan e Norton na Prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- KAPLAN, Robert S. **Using the balanced scorecard as a strategic management system**. *Harvard Business Review*. v. 74, n. 1, p. 75-85, jan./feb. 1996.
- LUCCA, Giancarlo. **Promovendo a Gestão Estratégica com o Balanced Scorecard (BSC)**. Universidade Metodista de Piracicaba, 2005.
- MIRIAN Oliveira. **Apostila de Metodologia Científica**. Pós-Graduação em Governança e Estratégia de TI, PUCRS, 2006.
- NEELY, A. et al. **Realizing strategy through measurement**. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 14, n. 3, p. 140-152, 1994.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 12.ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- OLVE, N. G. **Condutores da performance: um guia prático para o uso do balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- Online Etymology Dictionary. Disponível em: <<http://www.etymonline.com/index.php?l=s&p=44>> Acesso em: 02 dez 2007.
- PRIETO, Vanderli Correia et al. **Critical factors in Balanced Scorecard implementation**. *Gest. Prod.* São Carlos, v. 13, n. 1, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2006000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000100008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 dez 2007.
- RAGLAND, B. **Measure, metrics or indicator: what's the difference?** *Crosstalk*, v. 8, n. 3, Software Technology Support Center, Mar. 1995.
- VASQUES, Renato Chaves. **BALANCED SCORECARD (BSC), CMMI E SIX SIGMA COMO CONSTRUIR ALTOS NÍVEIS DE MATURIDADE E DESEMPENHO**. Disponível em: <[http://www.isdbrasil.com.br/bco\\_conhecimento/artigo\\_six\\_sigma.htm](http://www.isdbrasil.com.br/bco_conhecimento/artigo_six_sigma.htm)>. Acesso em: 17 dez 2007.

WEILL, P. ROSS, J.W. **Governança de TI, Tecnologia da Informação**. São Paulo: M. Books, 2006.

WILLCOCKS, L.P. & LESTER, S. **In search of information technology productivity: Assessment issues**. Journal of the Operational Research Society, v.48, p.1082-1094, 1997.

ZHAOFU, Xieli. **As aplicações de B.I. em vida pessoal**. Trabalho de Formatura Supervisionado. Disponível em: < <http://www.linux.ime.usp.br/~cef/mac499-06/monografias/rec/xieli/mono2.pdf> >. Acesso em: 17 dez 2007.

## APÊNDICE A – TABELAS DO BSC

BSC Simplificado (não aberto, sumarizado).

*Observações importantes: O processo de filtragem de indicadores é indicado abaixo pelos itens riscados e os selecionados (em azul: fi1, ci4, pi10, ai1).*

PERSPECTIVA	objetivos	indicadores <sup>1</sup> e objetivos relacionados	metas e objetivos relacionados
1. financeira	(fo1) Economia; (fo2) Poder de negociação;	(fi1) <b>Tempo trabalhado</b> (fo1); (fi2) Horas-extras efetuadas (fo1); (fi3) Peças aplicadas (fo1); (fi4) Itens em estoque <sup>3</sup> (fo1); (fi5) Custo de materiais empregados (fo1); (fi6) Itens adquiridos (fo2);	(fm1) Excessos de horas-extras (fo1); (fm2) Excessos de trabalho (fo1); (fm3) Materiais solicitados e não utilizados (fo1); (fm4) Materiais não solicitados utilizados (fo1); (fm5) Materiais solicitados e aplicados (fo1); (fm6) Materiais necessários não existentes (fo1); (fm7) Itens mais significativos (fo1) (fm8) Fornecedores adicionais (fo2);
2. clientes	(co1) Comunicação; (co2) Atendimento de necessidades; (co3) Satisfação; (co4) Novos clientes(contratos); (co5) Fidelidade dos clientes; (co6) Agregar valor; (co7) Imagem da empresa; (co8) Oportunidades de negócios; (co9) Atendimento da demanda;	(ci1) Reclamações de clientes (co3,co7); (ci2) Clientes satisfeitos (co3,co7,co9); (ci3) Itens prestes a atrasar ou em atraso (co2, co9); (ci4) <b>Itens em reparo</b> (co2, co9); (ci5) Clientes em prospecção(prospect) (co1, co8); (ci6) Estimativas fechamentos de negócios (c/prospect) (co8); (ci7) Clientes conquistados (co4, co1); (ci8) Reparos executados (co2, co8, co9); (ci9) Inatividades de clientes (co1,co3,co5, co8); (ci10) Orçamentos aprovados x reprovados (co2,co3); (ci11) Motivos de reprovação de orçamentos (co1...co9); <del>(ci12) Rentabilidade (co1...co9);</del> (ci13) Necessidades e/ou Solicitações (co8);	(cm1) <b>Reprovação de orçamentos</b> (co2, co3); (cm2) Clientes satisfeitos (co1..co3,co5..co7,co9); (cm3) Atrasos (co2, co3, co9); (cm4) Clientes (co4,co7,co8); (cm5) Agregação de valor (co5,co6,co7); (cm6) Ações de marketing (co7);

3. processos internos	<p>(po1) <b>Padronização de processos;</b>          (po2) <b>Previsibilidade dos processos;</b>          (po3) <b>Previsibilidade dos defeitos e suas ações corretivas aplicadas previamente;</b>          (po4) <b>Eficiência operacional;</b>          (po5) <b>Visibilidade do fluxo do processo;</b>          (po6) <b>Avisos automáticos configuráveis e pró-ativos via sistema;</b>          (po7) <b>Desempenho operacional;</b>          (po8) <b>Sincronia intra-departamental de processos;</b>          (po9) <b>Incentivo à análise pró-ativa dos colaboradores em prol da melhoria dos processos;</b></p>	<p>(pi1) <b>Tempo médio histórico total</b> (po1,po2,po4,po7);          (pi2) <b>Tempo médio por etapa de reparo</b> (po1,po2,po4,po7);          (pi3) <b>Diagnósticos acelerados</b> (po3,po4,po7);          (pi4) <b>Avisos pendentes</b> (po4, po6,po7,po8);          (pi5) <b>Propostas de melhorias</b> (po1,po4,po9);          (pi6) <b>Ordens de Serviço atrasadas</b> (po1, po2, po4, po7,po8);          (pi7) <b>Equipamentos com falhas incomuns ou complexas</b> (po1, po2, po4, po7);          (pi8) <b>Espera para entrar no processo</b> (po7,po8);          (pi9) <b>Serviços executados</b> (po1, po2, po4, po7);          (pi10) <b>Itens abertos por Programas</b> (po2,po4,po7)</p>	<p>(pm1) <b>Proposição e implementação de melhorias</b> (po9);          (pm2) <b>Eliminação de ruídos</b> (po6);          (pm3) <b>Tempo de permanência em cada etapa</b> (po1...po9);          (pm4) <b>Eliminação/mitigação de pontos-críticos</b> (po1...po9);          (pm5) <b>Acompanhar casos complexos separadamente</b> (po1, po2, po4, po7);</p>
4. aprendizado e crescimento	<p>(ao1) <b>Retrabalhos;</b>          (ao2) <b>Sistemas informatizados envolvidos;</b>          (ao3) <b>Programas de incentivos;</b>          (ao4) <b>Relações;</b></p>	<p>(ai1) <b>Reprovações nas inspeções finais</b> (ao1);          (ai2) <b>Falhas nos Clientes</b> (ao1);          (ai3) <b>Turn-over</b> (ao3);          (ai4) <b>Conhecimento técnico</b> (ao1, ao3)</p>	<p>(am1) <b>Criação de base de dados de resolução de problemas</b> (po3,ao2);          (am2) <b>Causas-raiz dos causadores de rotatividade de pessoal</b> (ao3) ;          (am4) <b>Programas de incentivos</b> (ao3);          (am5) <b>Atividades integração e motivação</b> (ao3);          (am6) <b>Aprimorar relacionamento entre CQ e Produção</b> (ao1, ao3);          (am7) <b>Diminuir falhas nos clientes</b> (ai2);          (am8) <b>Carências x capacitação x melhorias obtidas</b> (ai4);          (am9) <b>Premiar</b> (ai5)</p>