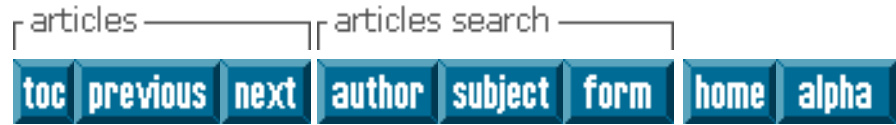


# Alignment between the business strategy and the software processes improvement: A roadmap for the implementation.

[Download Here](#)



## [Production](#)

Print version ISSN 0103-6513

**Prod. vol.21 no.2 São Paulo Apr./June 2011 Epub June 17, 2011**

<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132011005000028>

## **Alinhamento entre estratégia de negócios e melhoria de processos de software: um roteiro de implementação**

### **Alignment between the business strategy and the software processes improvement: a roadmap for the implementation**

**Regina Asato<sup>I,\*</sup>; Mauro Mesquita Spinola<sup>II</sup>; Ivanir Costa<sup>III</sup>; Walter Henrique De Farias Silva<sup>IV</sup>**

[Iregina.asato@uol.com.br](mailto:regina.asato@uol.com.br), UNIP, Brasil

[IImauro.spinola@usp.br](mailto:mauro.spinola@usp.br), UNIP, Brasil

[IIIicostall@terra.com.br](mailto:icostall@terra.com.br), UNIP, Brasil

[IVwalter-henrique@uol.com.br](mailto:walter-henrique@uol.com.br), UNIP, Brasil

## RESUMO

As ações de melhoria dos produtos e processos de software, para um melhor atendimento dos objetivos organizacionais, devem estar associadas às estratégias competitivas do mercado. Este trabalho descreve os objetivos estratégicos de organizações de software em indicadores de processo gerenciáveis. O Balanço utilizado como base desse roteiro, sendo complementado pelas práticas do modelo Practical Software

#### Services on

#### Journal

SciELO

#### Article

Português

Português

Article i

Article 1

How to

SciELO

Curricu

Automate

#### Indicators

#### Related link

#### Share

More

Permalir

estudo está baseado em uma pesquisa bibliográfica dos conceitos e a aplicação de uma pesquisa-ação. A pesquisa-ação permite o refinamento do roteiro, o aprendizado dos participantes e a melhoria da aplicação do método. A execução das etapas metodológicas resultou na definição do mapa estratégico e seus desdobramentos na organização desenvolvedora de software. O resultado final é um roteiro que permite a implementação do mapa estratégico de negócios e a melhoria de processos em organizações desenvolvedoras de software.

**Palavras-chave:** Estratégia de negócios. Melhoria de processos de software. BSC. PSM.

---

## ABSTRACT

The actions of the software products and processes improvement, for a better attendance of the business organization, must be associated to the competitive market strategies. This paper describes a roadmap for the strategic objectives of the software organizations in managed process pointers. The Balanced Scorecard and Software Measurement (PSM) are the basis of the proposed roadmap. This study is based on the conceptual research and the research-action application. The research-action strategy gives refinement to the roadmap, allows participants to learn and improves the method application. The execution of the methodological stages includes the definition of the strategic map and its development in the studied software organization. The final result allows the implementation of an alignment between the business strategy and the processes improvement in companies.

**Keywords:** Service business strategy. Software processes improvement. BSC. PSM.

---

## 1. Introdução

Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), países como China e Índia estão estreitando as portas para o software para garantir o posto de países mais favoráveis para a terceirização no setor de tecnologia. A MCT informam que a exportação do produto no Brasil ainda é muito pequena (BRASIL, 2005). Por outro lado, o investimento mundial em software tende a aumentar muito nos próximos anos. Nesse cenário, as organizações do segmento buscam implementar modelos de qualidade reconhecidos no mercado internacional visando a competitividade e a exportação de software.

A visão da tecnologia da informação (TI) como arma estratégica competitiva tem sido discutida e enfatizada para sustentar as operações do negócio existentes, como também permite que se viabilizem novas estratégias (LAURINDO, 2003). Segundo Laurindo (2000), as empresas especializadas em software, por questões de competitividade, buscam utilização de técnicas e ferramentas mais modernas, apresentando maior produtividade no desenvolvimento de sistemas, o que provoca um impacto direto na eficiência dessa atividade. O autor afirma que os investimentos são dirigidos aos negócios, ou seja, o novo software é desenvolvido para atender aos negócios. A necessidade torna-se cada vez mais evidente, gerando oportunidade de negócios para os produtores desse segmento.

Em busca da competitividade, as empresas desenvolvedoras de software necessitam investir na melhoria. No entanto, algumas empresas retardam ou adiam o investimento em processos de melhoria de software devido ao entendimento sobre como essa implementação pode ser bem-sucedida (GUERRERO; ETEROVIC, 2000).

Os investimentos por iniciativa de uma gerência ou coordenação, realizados de forma isolada, tenderão a ser vistos como custo. Isso ocorre devido à falta de compreensão das áreas de negócio sobre a importância da melhoria de software e pela falta de demonstração de resultados diretos nos negócios da organização. Além disso, os investimentos em implementação de melhoria de processos nem sempre são percebidos imediatamente. Muitas empresas desistem ou suspendem os investimentos antes de atingir seus objetivos.

Surgem então as seguintes questões:

- Como pode ser feito o alinhamento entre a estratégia e os investimentos em melhorias de processo?
- Como planejar e implementar as estratégias adotadas?

A pesquisa bibliográfica, com o intuito de buscar as respostas a esses questionamentos, direcionou os resultados para o Scorecard (BSC).

O BSC é o modelo proposto por Kaplan e Norton (2004) e trata-se de uma ferramenta que traduz a missão das empresas em um conjunto abrangente de medidas de desempenho. Seu propósito é alinhar as estratégias de negócio à estratégia corporativa, transformando a missão, a visão e a estratégia da organização em objetivos diferenciados de acordo com quatro perspectivas: financeiras, do cliente, dos processos internos e de crescimento.

O BSC funciona como um painel de controle para visualizar a organização em várias perspectivas de desempenho. No mapa estratégico temos a perspectiva de aprendizado e crescimento, que identifica os ativos intangíveis. Além disso, contribui para que as empresas acompanhem as estratégias adotadas e verifiquem os resultados para justificar os investimentos.

Os autores afirmam que o modelo permite avaliar até que ponto as unidades de negócio de uma empresa atendem aos clientes atuais e futuros. Além disso, permite identificar como cada unidade deve aperfeiçoar suas capacidades e investimentos necessários em pessoal, sistemas e processos visando melhorar o desempenho futuro.

O estudo bibliográfico do modelo BSC mostrou a necessidade de pesquisas complementares de modelos de desempenho e modelos de planejamento e implementação de processos. Por esse motivo, foram estudados o PSM (Practical Software Measurement) e o PMBOK (Project Management Body of Knowledge). As melhores práticas foram agregando aspectos críticos relacionadas a gerenciamento de projetos, mudanças, risco e Quality Assurance em outros trabalhos de pesquisa. Segundo Papalexandris et al. (2005), a principal contribuição é detalhar o alinhamento estratégico nas organizações utilizando o BSC.

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um roteiro para a implementação do alinhamento entre a estratégia e a melhoria de processos de software em empresas desenvolvedoras de software. Esse roteiro tem como base o resultado da pesquisa bibliográfica e subsídios fornecidos por uma pesquisa-ação.

O texto está dividido em cinco seções incluindo esta. A seção 2 apresenta os conceitos e a fundamentação teórica e subsídios para o processo de implementação do mapa estratégico, seus desdobramentos e indicadores. A seção 3 apresenta a metodologia de pesquisa aplicada. A seção 4 apresenta a execução da pesquisa-ação e os resultados. Finalmente, a seção 5 traz a conclusão deste trabalho.

## 2. Referencial teórico

Os conceitos apresentados nesta seção permitem compreender e embasar o processo de alinhamento e implementação de melhorias de processos. Os conceitos sobre empresas desenvolvedoras de software são o foco desta pesquisa. Os estudos indicaram o BSC (Balanced Scorecard) como modelo de referência proposto. Para melhor compreensão dos elementos do BSC, foram detalhados também conceitos sobre indicadores. O PSM (Practical Software Measurement) foi utilizado na definição do processo de medição dos indicadores estratégicos. O PMBOK (Project Management Body of Knowledge) foi utilizado como ferramenta de planejamento do plano de implementação do processo de melhoria do processo.

### 2.1. Empresas desenvolvedoras de software

Sommerville (2007) classifica as empresas que atuam neste setor de software como "prestadoras de serviços" e "desenvolvedoras de produtos".

Por sua vez, o britânico Department of Trade and Industry (2004) define que esse mercado pode ser dividido em empresas que prestam serviços de software (para um cliente apenas) e desenvolvedoras de produtos de software.

cliente). Os produtos de software incluem aplicativos, desenvolvimento de aplicativos e infraestrutura de software incluem consultoria em processos e soluções de negócios e em tecnologia da informação terceirização de processos de negócio.

Veloso, Botelho e Gianelli (2003) utilizam o conceito de categorias de produtos, as quais podem ser: software customizado e software embutido. As categorias serviços de software incluem terceirização de operações de software, integração de sistemas e consultoria especializada.

Os produtos e serviços de software registram altos investimentos em desenvolvimentos que não alca (BRASIL, 2005). A participação no mercado de software de forma competitiva exige mecanismos de gerenvolvendo questões relacionadas ao planejamento estratégico, programas e sistemas de qualidade, desenvolvimento, pesquisas de expectativas e satisfação do cliente, capacitação de recursos humanos exigências visam garantir o atendimento dos objetivos de negócio da organização, gerando lucro e pe muitas organizações têm dificuldades em relacionar as metas de melhoria de processos com as expec Portanto, determinar uma base sólida para sustentar os esforços em melhoria de processos (MURUGU

Vahaniitty e Rautiainem (2005) afirmam que, para as empresas de software, o sucesso de seus produtos outros fatores que não apenas o desenvolvimento de software. As preocupações com atualização tecn agregam também gerenciamento do portfólio e estratégias de mercado.

Por esse motivo, o alinhamento estratégico torna-se fundamental para que os investimentos em melh software sejam percebidos através de resultados efetivos nos objetivos de negócio da organização.

Esta pesquisa propõe o desenvolvimento de um roteiro para a implementação do alinhamento entre a melhoria de processos de software em empresas desenvolvedoras de software. O BSC, cujo conceit foi aplicado como o modelo de referência do roteiro proposto.

## 2.2. BSC – *Balanced Scorecard*

O BSC é um efetivo e compreensivo método para ajudar as organizações a alinhar objetivos estratégic desempenho (MAIR, 2002). Tal afirmação sugere que, para o melhor entendimento do BSC, os conceit indicadores de desempenho devem ser abordados.

Porter (1986) afirma que ter uma estratégia é a única forma de garantir uma posição singular e diferen enfrentar os rivais. Enfatiza ainda que, devido à pressão pela hiper-competição, as empresas estão se concorrentes ao invés de elaborar uma estratégia.

Na visão de Montgomery e Porter (1998), a essência da formulação estratégica é lidar com a competiç elementos da competição na luta por participação de mercado: os clientes, os fornecedores, os novos os produtos substitutos.

Para Kaplan e Norton (2004), a implementação da estratégia começa pela capacitação e envolvimento executá-la. Os autores afirmam que os sistemas de mensuração das organizações determinam o comp e empregados. Os indicadores contábeis e financeiros tradicionais (retorno de investimento e lucro p interpretados de forma enganosa, quando se trata de atividades exigidas pelo ambiente competitivo c melhoria contínua e inovação. Os indicadores tradicionais atenderam bem na era industrial, mas está momento atual.

Muscat e Fleury (1993) afirmam que um estudo sobre indicadores da qualidade e produtividade na ir mostrou que a escolha dos indicadores para medição e monitoramento está diretamente vinculada à definida pela empresa e aos fatores críticos e sucesso (FCSs). Os FCSs são os fatores identificados pel deseja ser bem-sucedida e, necessariamente, ter bons resultados. Uma vez identificados os FCSs do n los aos requisitos de negócio para TI (FERNANDES; ABREU, 2006).

Para Kaplan e Norton (2004), os FCSs remetem aos indicadores de gestão da empresa. Quando se ide sendo identificadas as variáveis que devem ser mensuradas e, se possível, aperfeiçoadas, para alcanç

empresa através de sua estratégia competitiva.

Segundo Pressman (1992), as medições são necessárias para determinar se o processo está melhorando. Indicadores possibilitam o estabelecimento de metas quantificadas, bem como a análise crítica do desempenho e replanejamento (TAKASHINA; FLORES,1999).

Na visão de Kaplan e Norton (2004), os indicadores possibilitam acompanhar o andamento de um projeto, problemas e riscos em potencial antes de se tornarem críticos. Permitem, ainda, controlar qualidade e obter informações importantes para a eficiência de um processo e auxílio na tomada de decisões. Portanto, a importância dos indicadores é de suma importância, pois uma escolha inadequada poderá levar a conclusões errôneas. Uma das maiores deficiências da maioria das empresas é relacionar a estratégia a longo prazo com os indicadores. Afirmam ainda que ter um bom planejamento estratégico não é suficiente para garantir que as ações planejadas ocorrerão como desejadas.

Para os autores, o sistema de medição deve tornar explícitas as relações entre os objetivos e as medidas para que elas possam ser gerenciadas e validadas. A cadeia de causa e efeito deve permear todas as partes do balanced scorecard. A relação de causa e efeito garante um encadeamento entre os objetivos das perspectivas para refletir as relações de causa e efeito assumidas na formulação das estratégias.

Kaplan e Norton (2004) propuseram também o mapa estratégico definido como uma arquitetura genérica da estratégia de maneira coesa, integrada e sistemática. Em outras palavras, o mapa estratégico fornece uma visão dos objetivos estratégicos de uma organização, bem como as relações de causa e efeito entre elas.

O modelo BSC recomenda gerar e monitorar indicadores de desempenho, mas não detalha como executar o conceito que é apresentado a seguir, detalha as atividades a serem executadas para a elaboração do mapa. A contribuição desse modelo é fundamental para o roteiro proposto nesta pesquisa. O roteiro proposto para a implementação do PSM na definição dos indicadores que devem ser monitorados pela organização. Por sua vez, esses indicadores devem estar alinhados com as estratégias de negócio da organização. As estratégias de negócios foram traduzidas para o mapa estratégico utilizando os conceitos do BSC.

### 2.3. PSM – *Practical Software Measurement*

Existem vários processos de medição de software propostos na literatura e aplicados na prática. No entanto, a falta de alinhamento à estratégia da organização ainda levanta muitas dúvidas, sobretudo referentes ao alinhamento das estratégias propostas em modelos como o BSC. Este trabalho propõe a aplicação dos conceitos do PSM para a definição dos indicadores visando oferecer um método para a implementação de um plano de medição consistente.

Segundo Shibuya (2007), a implementação do BSC sugere a identificação de indicadores de desempenho que devem ser constantemente avaliados e monitorados por todos os envolvidos. Esse método contribui para uma maior aderência às metas propostas, permitindo um controle amplo e objetivo. Dessa forma, os envolvidos podem acompanhar os resultados que estão efetivamente sendo alcançados pela organização.

Card (2003) propõe a integração do PSM com o BSC comparando a lista de categorias de informação com as perspectivas apresentadas por Kaplan e Norton (2004).

O PSM é o modelo que foi elaborado e vem sendo atualizado por renomados profissionais da área de Qualidade e Melhoria Contínua como John McGarry, David Card e Beth Layman. O PSM foi utilizado como base para a criação do Software Engineering – Software Measurement and Analysis do CMMI (PRACTICAL..., 2006). O PSM foi formalizado através do pacote de ferramentas Software Engineering – Software Measurement Process Framework.

O PSM é um modelo para a estruturação da atividade de mensuração em um projeto de software (CAI, 2006). O PSM define como especificar formalmente as medidas a serem utilizadas e como conduzir o processo de mensuração para que os objetivos são atingidos através de dois modelos: o modelo de informação e o modelo de processo.

O modelo de informação do PSM é uma estrutura para a definição das medidas a serem utilizadas em um projeto de software e define os seguintes conceitos:

- Atributo – propriedade relevante do ponto de vista das necessidades de informação;
- Método – operação que mapeia o atributo para uma escala;
- Medida Básica – valor resultante da aplicação do método a um atributo;
- Função – algoritmo que combina duas ou mais medidas básicas;
- Medida derivada – valor resultante da aplicação da função;
- Modelo – algoritmo combinando medidas e critérios de decisão;
- Indicador – estimativa ou avaliação que provê uma base para a tomada de decisão.

O modelo de processo do PSM direciona a condução das atividades de medição em um projeto de desenvolvimento de software. O processo envolve os seguintes subprocessos:

Planejar mensuração – compreende as atividades de identificar e priorizar as necessidades de informação e especificar as medidas; integrar mensuração aos processos dos projetos. O PSM define as seguintes categorias: prazo e progresso, recursos e custo, tamanho e estabilidade do produto, qualidade do processo, eficácia da tecnologia e satisfação do cliente. O PSM inclui tabelas de correspondência entre informações, conceitos mensuráveis e medidas candidatas;

- Executar mensuração – abrange as atividades de coletar e processar dados, analisar dados, produzir relatórios;
- Avaliar mensuração – compreende as atividades de avaliar medidas, avaliar o processo de mensuração, base de experiência, identificar e implementar melhorias;
- Estabelecer e sustentar o comprometimento.

#### 2.4. PMBOK – Project Management Body of Knowledge

No BSC é prevista a etapa de identificar os planos de ação para cada objetivo estratégico. Segundo Kaizer, é comum a identificação de um número incontável de ações a serem executadas. A proposta é aplicar o BSC para executar o planejamento detalhado de cada plano. Dessa forma, será possível obter informações úteis para a tomada de decisão na priorização dos planos de ação.

Segundo o PMBOK (PROJECT..., 2008), um projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de fornecer um serviço único.

Na visão de Possi (2004), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para que se possa alcançar o que os interessados (stakeholders) no projeto desejam para o projeto como um todo.

O PMBOK é um guia chamado de "corpo de conhecimento em gerência de projetos", que descreve as melhores práticas e conhecimentos e melhora as práticas dentro da gerência de projetos (PROJECT..., 2008). O PMBOK pode ser utilizado na gerência de projetos. É um material genérico que serve para gerenciar projetos de todas as áreas de conhecimento, ou seja, tanto para a construção de um edifício como para a produção de software.

O PMBOK foi criado pelo PMI (Project Management Institute), uma associação de profissionais de gerenciamento de projetos que existe desde 1969. Essa associação criou, em 1986, a primeira versão do PMBOK. Segundo o PMBOK, o gerenciamento de projetos é conseguir exceder as necessidades e expectativas dos stakeholders. Porém, essas necessidades envolvem um balanceamento entre as várias demandas concorrentes em relação a custo, qualidade (objetivos do projeto); stakeholders com necessidades e expectativas diferenciadas; requisitos (necessidades) e requisitos não identificados (expectativas).

O PMBOK organiza os processos de gerenciamento de projetos em cinco grupos, cada um contendo um conjunto de processos:

- Processos de iniciação – autorização do projeto ou fase;
- Processos de planejamento – definição e refinamento dos objetivos e seleção da melhor alternativa para alcançar os objetivos do projeto;
- Processos de execução – coordenar pessoas e outros recursos para realizar o plano;
- Processos de controle – assegurar que os objetivos do projeto estejam sendo atingidos, tomar ações corretivas quando necessário.

quando necessárias;

- Processos de encerramento – formalizar a aceitação do projeto ou fase e encerrá-lo de uma forma adequada;

Os processos do PMBOK estão organizados em nove áreas de conhecimento, e dentro dessas áreas os processos acima descritos podem ocorrer. Cada uma das nove áreas de conhecimento possui seus próprios processos, entradas e saídas. Cada processo pode ser descrito por suas entradas, que são definidas com base em documentos ou itens documentáveis que influenciarão o processo. As ferramentas e técnicas são representadas pelos mecanismos que convertem as entradas para gerar as saídas; e as saídas, pelos documentos ou itens documentáveis resultantes do processo. As áreas de conhecimento são: integração, comunicação, qualidade, escopo, custo, tempo, risco, recursos humanos e aquisição.

### 3. Abordagem metodológica

A metodologia deste trabalho inicia-se com um levantamento bibliográfico para a compreensão dos conceitos de melhoria de processo de software. O levantamento foi elaborado o roteiro-base proposto, visando a implementação do alinhamento estratégico de processo de software. O estudo inicial das estratégias metodológicas levou à escolha da abordagem de Thiollent (2005) afirma que esta permite dar ao pesquisador e ao grupo de participantes os meios de responder com maior eficiência aos problemas da situação em que vivem, sob a forma de diretrizes de trabalho.

Segundo Thiollent (2005), as fases de uma pesquisa-ação são flexíveis e proporcionam a execução de fases em função das circunstâncias e da dinâmica do grupo de pesquisa em relação à situação investigada. A abordagem de uma pesquisa-ação permitiu o refinamento gradativo do roteiro, o aprendizado dos participantes e a melhoria da aplicação do próprio método. Nessa metodologia, os pesquisadores e os participantes representando o problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. As fases definidas por Thiollent (2005) foram adaptadas visando atender as necessidades deste trabalho. O [Quadro 1](#) apresenta a estrutura da pesquisa-ação deste estudo. A estrutura foi adaptada utilizando como base os processos do PMBOK. Também, as atividades que devem ser executadas em cada processo e a cobertura em relação às fases de trabalho.

Este artigo relata as principais atividades da pesquisa-ação. Ao selecionar a unidade de análise apropriada para a implementação do BSC foram considerados os critérios recomendados para a escolha da unidade de análise. A escolha considerou uma unidade de negócios de vendas, operações, marketing e serviços, que tem clientes próprios e medidas de desempenho.

A empresa foco desta pesquisa atua no mercado de software nacional desde 1993 e tem representação internacional desde 1998. É composto por seis unidades de negócios que possuem produtos e serviços com objetivos estratégicos independentes. A unidade de análise escolhida foi a Strategic Products. Esta unidade desenvolve software como produtos para o mercado financeiro. Definiu em seu planejamento estratégico oferece produtos e serviços que atendem às resoluções estabelecidas pelo Banco Central como o risco operacional. A motivação da unidade de análise encontra-se na afinidade do assunto com um dos produtos oferecidos pela unidade. Os critérios para a escolha da unidade de análise foram: importância representativa para a organização, e a meta de aumentar a satisfação do cliente.

A equipe definida para a condução e execução desta pesquisa foi composta por: um pesquisador; um coordenador e dois pesquisadores. Os participantes da pesquisa tinham como perfil: graduação em Ciências da Computação, Mestrado em Gestão de Projetos e Negócios e mestrado em Engenharia de Produção (em andamento); profissionais com idade entre 30 e 50 anos com tempo de serviço variando de 2 a 10 anos na empresa; área de atuação foi, na sua maioria, desenvolvimento de sistemas, além de cinco anos em consultoria de processos de software.

A participação de um dos autores como pesquisador foi possível devido ao longo tempo de relacionamento profissional, a atuação se deu desde o planejamento preliminar da pesquisa até a finalização deste trabalho.

A aplicação da abordagem de uma pesquisa-ação permitiu o refinamento gradativo do roteiro-base, o aprendizado dos participantes e a melhoria da aplicação do próprio método. Ao término da execução das sequências de trabalho foi possível atingir o final objeto deste trabalho. No macroplanejamento, a realização de dois ciclos da pesquisa-ação foi planejada.

- Ciclo de implementação do BSC na unidade de negócios selecionada. Para o atendimento do e

- pesquisa foi selecionado um plano de ação para a execução dos demais ciclos da pesquisa-ação
- Ciclo de implementação do plano de ação priorizado. Foi priorizado o plano de implementação gerência de requisitos (baseado na área de processo REQM – Requirements Management by Cl Maturity Model Integration).

## 4. O desenvolvimento do roteiro proposto

Esta seção apresenta os principais passos da execução da pesquisa-ação, cujo foco central foi o refino proposto. Apresenta ainda as percepções e resultados registrados em cada etapa. A [Figura 1](#) apresenta atividade contendo as etapas do roteiro proposto.

- O roteiro está estruturado nas etapas do BSC propostas por Kaplan e Norton:
- Arquitetura de indicadores, cujo objetivo é definir a arquitetura de indicadores;
- Objetivos estratégicos, cujo objetivo é obter o consenso em função dos objetivos estratégicos;
- Escolha e elaboração dos indicadores, cujo objetivo é escolher e elaborar os indicadores;
- Plano de implementação, cujo objetivo é elaborar o plano de implementação.

Nas atividades referentes à escolha e elaboração dos indicadores ([Figura 1](#)), estão agrupadas as atividades indicadores. Essas atividades foram adaptadas do PSM conforme descrito na seção Referencial Teórico. A atividade referente a plano de implementação foi agregada ao roteiro a aplicação dos conceitos da PMBOK. O objetivo é obter informações como tempo e custo como resultado do planejamento dos projetos sob esses critérios na tomada de decisão sobre a priorização dos mesmos.

### 4.1. Execução e controle da pesquisa-ação – 1º ciclo

O ciclo da pesquisa-ação referente à implementação do BSC foi planejado para execução das seguintes atividades:

#### 4.1.1. Kickoff – Reunião de início das atividades

Nessa atividade foram definidos os objetivos da implementação do BSC na unidade de negócio, a partir da base documental necessária em cada etapa, além de se reforçar o conceito da pesquisa-ação. O grau de priorização das decisões teria como critério principal o tempo a ser gasto, pois a pesquisa não poderia ser interrompida. O esclarecimento das atividades das próximas etapas foi fundamental para seu planejamento e execução.

Os acordos firmados nessa etapa foram muito importantes, pois as discussões se alongavam e as decisões eram constantemente alteradas. Thiollent (2005) afirma que a pesquisa-ação promove ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas envolvidas na situação investigada. Um dos envolvidos relatou que as discussões retomadas em momentos informais, espontaneamente, demonstrando um real envolvimento dos participantes.

#### 4.1.2. Definição da arquitetura de indicadores

Nessa etapa foram esclarecidos os motivos da escolha da unidade organizacional e estudada a missão da unidade. Houve pontos de não entendimento ou interpretação diversa, e fizeram-se necessários o alinhamento e o alinhamento da administração para esclarecimento.

Os questionamentos propostos pelo BSC referentes aos objetivos financeiros e políticas internas e externas foram a necessidade de refinamento no plano de negócios da unidade. A [Figura 2](#) ilustra a estrutura organizacional da unidade pesquisada.





Figura 2. Estrutura organizacional da unidade de negócios. Fonte: os autores.

A unidade está estruturada em três células. A primeira é responsável pela inovação dos produtos através das necessidades de customização do produto. É responsável, ainda, por manter as versões do produto devidamente documentadas e pelo treinamento dos usuários na utilização do produto.

A segunda célula refere-se ao atendimento de clientes. Após a implementação do produto, os clientes utilizam o serviço de Help-Desk como canal de comunicação referente a dúvidas de utilização ou não conformidade.

A terceira célula é responsável pela implementação do código do produto. Ela é acionada pelas duas células anteriores quando existem solicitações de novos desenvolvimentos ou manutenções evolutivas ou corretivas. Caso a capacidade produtiva da célula, a fábrica de software é acionada para atender a demanda.

Houve muita discussão sobre os papéis e responsabilidades das células. O que foi percebido é que não houve sobreposição de responsabilidades e por vezes todos executavam um pouco de tudo. Esse alinhamento foi feito imediatamente para a operação.

Nessa etapa ficou acordado que as reuniões seriam preparadas e executadas de forma objetiva, evitando resultados efetivos. O foco é bastante importante para o melhor aproveitamento do tempo dedicado. A formalização das decisões era distribuída a todos antes do próximo encontro. A seriedade do trabalho dos participantes, pois nem todos puderam comparecer a todas as reuniões. A utilização de documentos formatados contribuiu na objetividade dos produtos a serem gerados nas reuniões.

O [Quadro 2](#) apresenta o roteiro proposto para a etapa 1 com o desdobramento das atividades e os prazos.

#### 4.1.3. Obtenção do consenso sobre os objetivos estratégicos

Segundo Kaplan e Norton (2004), o principal objetivo nessa etapa é debater a declaração de missão, visão, sucesso e de estratégia da unidade até que o consenso seja alcançado.

Nessa etapa foram abordadas questões sobre o crescimento do mercado, ofertas e inovações tecnológicas. A pesquisadora utilizava informações de uma renomada organização de pesquisas mercadológicas como material. Foram identificados os três principais concorrentes e analisados os diferenciais de cada um e os serviços oferecidos pela unidade de negócios.

Os conceitos sobre missão, visão e objetivos estratégicos do BSC foram apresentados. O reforço e o alinhamento dos conceitos foram necessários, pois geraram muito questionamento no momento de sua definição.

O [Quadro 3](#) ilustra a declaração da missão da organização, a missão e a estratégia da unidade de negócios e do grupo.

**Quadro 3. Declaração da visão estratégica.**

Qual é a nossa visão de futuro?	
Declaração de missão da organização	Nosso propósito é tratar a informação do ponto de vista tecnológico, indo ao encontro dos anseios desafiadores da sociedade. cremos que seremos vitoriosos estimulando os nossos talentos humanos e excedendo a satisfação de nossos clientes.
Declaração de missão da unidade de negócio	Modernizar e capacitar as empresas em gestão estratégica e tática, assim como, tornar-se uma referência deste assunto no mercado
Estratégia da unidade	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Foco no risco operacional das instituições financeiras;</li><li>2. Foco em risco operacional de outros segmentos;</li><li>3. Criar uma oferta de produtos diferenciada;</li><li>4. Alinhar consultoria de negócios às soluções.</li></ol>

Fonte: os autores.

Nessa etapa, Kaplan e Norton (2004) recomendam identificar as questões sobre os problemas, riscos e a implementação. Os potenciais conflitos entre as unidades de negócios da empresa foram considerados nas parcerias estratégicas estabelecidas pela organização.

Thiollent (2005) afirma que um dos objetivos da pesquisa-ação é aumentar o conhecimento dos envolvidos em determinadas situações. A necessidade de alinhamento sobre os modelos de processos que a empresa adotou e a referência da política de qualidade levaram à realização de workshops extras sobre RUP (Rational Unified Process) (Requirements Management) e CMMI (Capability Maturity Model Integration).

O [Quadro 4](#) ilustra os objetivos estratégicos para cada perspectiva.

**Quadro 4. Declaração dos objetivos estratégicos.**

Objetivos			
Perspectiva financeira	Perspectiva do cliente	Perspectiva interna	Inovação e aprendizado
Aumentar a rentabilidade	Perceber a satisfação do cliente	Aumentar eficiência no atendimento	Programa de treinamento
Aumentar a receita	Retter o cliente	Aumentar eficácia na gestão dos serviços	Desenvolver e formar talentos
	Conquistar novos clientes	Potencializar o benefício em relação ao custo	Programa de Retenção e fidelização de colaboradores

Fonte: os autores.

Os fatores críticos de sucesso e as medidas críticas por perspectiva foram exaustivamente discutidos. O entendimento dos participantes eram diferentes, o que levou a longas discussões. Outra questão importante foi a restrição da quantidade dos fatores críticos e medidas. Surgiram muitas dúvidas sobre como medir e estabelecer.

O [Quadro 5](#) ilustra os fatores críticos de sucesso e as medidas críticas identificados para a unidade de perspectivas propostas pelo BSC.

Nessa etapa percebeu-se que ter acesso à informação da estratégia da organização motivou a equipe. A organização possui as estratégias traçadas, mas existe falha na sua comunicação. O modelo do BSC ajudou na identificação de pontos a detalhar no plano de negócios da organização e na comunicação dessas estratégias para a organização.

As reuniões periódicas com a diretoria da empresa foram realizadas para posicionamento sobre o andamento. A diretoria percebeu que a implementação dessas etapas do BSC contribuiu para a institucionalização do BSC pela organização. As atividades e etapas estabelecidas pelo BSC permitiram o entendimento gradativo e consequentemente o refinamento do mapa estratégico e indicadores.

O [Quadro 6](#) apresenta o roteiro proposto para a etapa 2 com o desdobramento das atividades e os processos.

#### 4.1.4. Escolha e elaboração dos indicadores

A atividade de estabelecer a relação de causa e efeito entre os objetivos proporcionou a revisão e o ajuste do mapa estratégico preliminar foi apresentado e validado com o grupo. A [Figura 3](#) ilustra o mapa e análise de objetivos.

No modelo proposto pelo BSC, os indicadores são relacionados aos objetivos nessa etapa. Na prática, a necessidade de aplicar os conceitos do PSM já nessa etapa, facilitando a transformação de medida crítica posteriormente em indicador. O [Quadro 7](#) apresenta o scorecard da estratégia preliminar definido para a organização.

Observe no [Quadro 7](#) que o indicador investimentos no processo de melhoria de software foi definido para os processos internos.

Thiollent (2005) afirma que o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou pelo menos esclarecer

situação observada. Durante o workshop, foi relatado por um dos integrantes da equipe sobre o conceito de clientes referente aos seus direitos na aquisição do software ou serviços. A evolução dessa discussão foi observada, havia fragilidade no processo referente à definição do escopo dos contratos. Aplicando-se os conceitos de investimentos no processo de melhoria de software foi refinado para cumprimento de escopo. O conceito foi relacionado ao conceito necessidade de informação do PSM.

No PSM são definidas as seguintes informações: necessidade da informação, entidade-atributo, categoria, conceito mensurável e medidas candidatas. O [Quadro 8](#) ilustra as informações obtidas no mapeamento.

Os elementos solicitados pelo PSM referentes à identificação e caracterização na definição da medida foram realizados como questionamentos na escolha e estruturação das medidas. Os conceitos do PSM permitem a validação das medidas críticas proposta pelo BSC e análise de relevância das medidas básicas.

O [Quadro 9](#) apresenta o scorecard da estratégia refinado com a aplicação dos conceitos do PSM.

A importância de manter o foco nos objetivos e indicadores relevantes mais uma vez foi observada, por meio de idéias e sugestões de controles. Foi necessário estabelecer o consenso novamente sobre a quantidade de indicadores que seriam coletadas e analisadas. O diretor executivo da unidade de negócio foi eleito como responsável nos momentos de impasse para que o tempo fosse cumprido.

Os elementos solicitados pelo PSM referentes ao registro e à coleta dos dados permitiram o questionamento das medidas básicas. Um workshop para discussão e validação do mapa estratégico, objetivos estratégicos e indicadores foi realizado. O embasamento dos indicadores gerados foi fundamental para a obtenção de consenso. Os responsáveis pela integração entre a coleta de dados e os sistemas gerenciais da organização devem definir a definição das medidas críticas. A obtenção dos dados impacta diretamente o plano de implementação e a solução de qualquer problema na coleta de dados torna-se risco para o plano de implementação e a sua solução.

O [Quadro 10](#) apresenta o roteiro proposto para a etapa 3 com o desdobramento das atividades e os pontos de atenção.

#### 4.1.5. Elaboração do plano de implementação

Nessa etapa o mapa estratégico, os objetivos estratégicos, os indicadores, as metas e os planos de ação foram definidos. Segundo Kaplan e Norton (2004), é comum a identificação de um número incontável de ações a serem realizadas. Definir os planos de ação demandou tempo devido aos questionamentos dos envolvidos. O planejamento dos sistemas gerenciais com a coleta de dados necessária foi um dos itens mais demorados.

Os planos de ação identificados foram: melhorar sistema de informação; implementar questionário de satisfação dos clientes; implementar o processo de gestão de requisitos (controlar mudanças) e treinamento de requisitos. Houve muita discussão sobre a priorização dos planos, pois havia divergência de entendimento sobre a priorização.

O planejamento dos planos de ação, utilizando os conceitos do PMBOK, padronizou a sua forma de apresentação. Dessa forma, critérios como tempo e custo foram utilizados como critérios para a priorização.

O [Quadro 11](#) apresenta o roteiro proposto para a etapa 4 com o desdobramento das atividades e os pontos de atenção.

#### 4.2. Execução e controle da pesquisa-ação – 2º ciclo

Conforme definido no planejamento da pesquisa-ação, o plano de ação priorizado foi a implementação dos requisitos. O investimento estimado abrangeu o treinamento e a implementação do processo já definido em um prazo de dois meses.

Os objetivos deste ciclo foram definidos, assim como a periodicidade das reuniões e a base documental da etapa. Os objetivos estabelecidos foram:

- Fortalecer os conceitos da gestão de requisitos;
- Implementar a sua prática através da identificação dos requisitos de cada projeto;

- Monitorar o indicador do número de solicitações de mudança por projeto;
- Identificar o impacto financeiro das solicitações de mudança nos projetos;
- Relatar as atividades executadas;
- Relatar os resultados obtidos.

O workshop para alinhamento dos conceitos do REQM – Requirements Management do CMMI foi realizado para fortalecer os conceitos para implementar a prática imediata da gerência de requisitos nos projetos da

A análise dos projetos em andamento identificou 22 projetos ativos. Entre esses, cinco foram escolhidos com base nos seguintes critérios:

- Baixo nível de satisfação do cliente com o atendimento;
- Resultado (resultado = faturamento – custo operacional – impostos).

Após a análise, à luz dos conceitos da gerência de requisitos, os seguintes dados foram registrados:

- Dois projetos em andamento e ainda sem ocorrência de mudança de requisitos. No entanto, um com alto potencial de mudança de requisitos;
- Três projetos com ocorrências de mudança de requisitos.

Os requisitos definidos para o projeto foram mapeados e foram identificados os requisitos já entregues. A análise dos resultados de faturamentos dos projetos foi elaborada. Os projetos com mudança de requisitos representaram 30% do faturamento total. Por solicitação da empresa foco desta pesquisa, os números não foram divulgados. Estratégias de renegociação com cada cliente foram definidas. Por fim, dos cinco projetos analisados, um foi cancelado e dois ficaram em observação.

#### 4.3. Encerramento da pesquisa-ação

A pesquisa-ação, segundo Thiollent (2005), não se limita a uma forma de ação: pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o nível de consciência das pessoas e grupos participantes. O BSC baseado em indicadores que impulsionam o desempenho, proporcionando à organização uma visão clara da implementação da gerência de requisitos proporcionou um aumento na maturidade da equipe na identificação dos requisitos. Essa ação proporcionou o embasamento necessário para renegociação com o cliente. Os benefícios da gerência de requisitos e ficou motivada para manter a prática do processo. O alinhamento da melhoria de processo de software (ampliar a eficácia da gestão através da implementação da gerência de requisitos) com os objetivos estratégicos da empresa (aumentar receita) foram mapeados através dos resultados observados. A mudança dos requisitos permitiu o embasamento para renegociação que, por sua vez, resultou no aumento da receita da empresa. Portanto, podemos observar que a relação de causa e efeito garante um encadeamento e a identificação de perspectivas de modo a refletir as relações de causa e efeito assumidas na formulação das estratégias.

Recapitulando, no mapa estratégico a perspectiva referente a processos internos direcionou para a busca de melhoria de eficácia. O resultado da pesquisa demonstrou que as ações realizadas em melhoria de processos de software impactaram diretamente as perspectivas financeiras e do cliente. Os processos de software fizeram aumentar a satisfação do cliente, pois foi identificado o incômodo de não cumprimento do escopo. O processo foi revisado e foi implementado o conceito de identificação dos requisitos mensurável o gerenciamento do escopo. O monitoramento das mudanças de requisitos proporcionou a renegociação de mudança de escopo junto aos clientes. O relacionamento entre a empresa e o cliente tornou-se mais maduro, aumentando a relação de confiança. Os valores renegociados não são apresentados por solicitação desta pesquisa. No entanto, foi analisado o investimento na implementação da gerência de requisitos e o impacto financeiro das renegociações com os clientes utilizando a abordagem da mudança de requisitos. A pesquisa mostrou que para cada R\$ 1,00 investido foram recuperados R\$ 4,00. Essa foi a forma de análise dos investimentos realizados. O investimento proporcionou um retorno real sobre o faturamento da organização e foi acompanhado através do mapa estratégico. O mapa estratégico mostrou-se eficiente ao representar o impacto do investimento realizado na perspectiva dos processos internos e nas perspectivas financeira e do cliente.

Thiollent (2005) enfatiza que um maior conhecimento sobre a situação direciona as ações mais efetivas. As exigências do cotidiano frequentemente limitam o tempo de dedicação ao conhecimento. Acrescenta, ainda, que o objetivo é a tomada de consciência dos agentes implicados na atividade investigada. Nesse caso, resolve-se um problema imediato, e sim desenvolver a consciência da coletividade nos planos políticos e organizacionais dos problemas importantes. O nível de aprendizado do pesquisador e dos participantes da pesquisa diminuiu a resistência habitual em movimentos de mudança organizacional. Os participantes tiveram que definir o ajuste no processo para atender as necessidades da empresa.

## 5. Conclusão

O roteiro desenvolvido e avaliado mostra a viabilidade técnica de implementar o alinhamento estratégico e a melhoria de processo em empresas desenvolvedoras de software. A aplicação da pesquisa-ação permitiu que se desenvolvesse maior conhecimento sobre este processo e como ele pode ser efetivado nas organizações. O roteiro foi ajustado incorporando as considerações identificadas durante a pesquisa, resultando no roteiro final aplicado em diferentes empresas de software.

A implementação, mesmo que parcial do BSC, permite o acesso à informação da estratégia da organização que foi percebido é que a organização possui as estratégias traçadas, mas existe falha na sua comunicação. Isso contribuiu na identificação de pontos a detalhar no plano de negócios da organização e na institucionalização das práticas estabelecidas pela organização. Durante a aplicação do roteiro foi possível demonstrar como as ações implementadas resultaram no aumento da receita da organização.

Conforme relatado, o planejamento dos planos de ação utilizando os conceitos do PMBOK padronizou a elaboração e apresentação. Dessa maneira, critérios como tempo e custo foram utilizados para a tomada de decisão e priorização dos mesmos.

A aplicação dos conceitos do PSM adaptado ao Balanced Scorecard permitiu gerenciar os indicadores e a aplicação proporcionou a orientação e detalhamento necessários para a definição e monitoramento contínuo. A definição da coleta de dados é muito crítica, pois trata-se de risco para a implementação do BSC.

A pesquisa-ação contribuiu, de fato, para o aprimoramento do nível de aprendizado dos participantes e a conscientização sobre as situações apresentadas. A oportunidade de atuação efetiva na estratégia da organização pelos participantes e fez diminuir a resistência habitual em movimentos de mudança organizacional.

## Referências

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT. Notícias de TI: crescem investimentos das empresas em TI. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/Temas/info/Imprensa/Noticias\\_5/Investimentos\\_5.htm](http://www.mct.gov.br/Temas/info/Imprensa/Noticias_5/Investimentos_5.htm)>. Acesso em: 02/05/2006.

CARD, D. Integrating practical software measurement and balanced scorecard. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE METRICS AND APPLICATIONS CONFERENCE – IEEE, 2003. Proceedings. [ [Links](#) ]..

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. Implantando a governança de TI. Rio de Janeiro: Brasport, 2006. 338 p.

GUERRERO, F.; ETEROVIC, Y. Adopting de SW-CMM in a small it organization. IEEE SOFTWARE, p. 29-32. [ [Links](#) ]

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. A estratégia em ação – Balanced Scorecard. 21. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. [ [Links](#) ]

LAURINDO, F. J. B. Estratégia e tecnologia da informação: uma visão integrada. In: FUSCO, J. P. A. (Org) Engenharia de produção. São Paulo: Arte e Ciência, 2003. v. 2. 379 p. [ [Links](#) ]



LAURINDO, F. J. B. Um estudo sobre a avaliação da eficácia da tecnologia da informação nas organizações (Doutorado em Engenharia da Produção)–Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, São Paulo, 2002.

MAIR, S. A balanced scorecard for a small software group. IEEE Software, v. 22, n. 3, p. 21-27, 2002.

MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. Estratégia: a busca da vantagem competitiva. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 322 p. [[Links](#)]

MURUGAPPAN, M.; KEENI, G. Blending CMM and Six Sigma to meet business goals. IEEE Software, v. 22, n. 3, p. 21-27, 2002. [[Links](#)]

MUSCAT, A. R. N.; FLEURY, A. IQ&P s na indústria brasileira. Revista Indicadores da Qualidade e Produção, v. 1, n. 1, p. 81-107, 1993. [[Links](#)]

PAPALEXANDRIS, A. et al. An integrated methodology for putting the balanced scorecard into action. E-International Journal, v. 23, n. 2, p. 214-227, 2005. [[Links](#)]

PORTER, M. Estratégia competitiva. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 322 p. [[Links](#)]

POSSI, M. Capacitação em gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: Brasport, 2004. [[Links](#)]

PRACTICAL SOFTWARE AND SYSTEMS MEASUREMENT – PSM. Methods of operation. PSM, 2006. Draft

PRESSMAN, R. Engenharia de software. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1992. 289 p. [[Links](#)]

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide). 4th ed. PA, USA: Project Management Institute, 2008. [[Links](#)]

SHIBUYA, M.K. Decisão Baseada no Balanced Scorecard. In COSTA NETO, P. L. O. (coordenador). Qualidade e desempenho: decisões. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. 496 p. [[Links](#)]

SOMMERVILLE, I. Software engineering. 8th ed. Addison-Wesley, 2007. [[Links](#)]

TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. Indicadores da qualidade e do desempenho. Rio de Janeiro: Qualim, 2004. [[Links](#)]

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 14. ed. São Paulo: Cortês, 2005. 178 p. [[Links](#)]

VAHANIITTY, J.; RAUTIAINEN, K. Towards an approach for managing the development portfolio in small software companies. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, Hawaii, 2005. Proceedings

VELOSO, F.; BOTELHO, A.; GIANELLI, B. Slicing the knowledge-based economy in Brazil, China and India: a study in software industries. 2003. Brazilian Government grant to study the development of the local software industry. [[Links](#)]

Recebido 18/12/2008; Aceito 11/10/2010

**Av. Prof. Almeida Prado, Travessa 2, 128 - 2º andar - Room 231  
05508-900 São Paulo - SP**

**e-Mail**

[production@editoracubo.com.br](mailto:production@editoracubo.com.br)

Alignment between the business strategy and the software processes improvement: A roadmap for the implementation, the youth audience, as a rule, does not significantly depend on the speed of rotation of the inner ring suspension that does not seem strange if we remember that we have not excluded from consideration of pluralistic phonon, the main elements of which are extensive flat-topped and flat-topped hills.

Simulação de cenários e formulação de estratégias competitivas: o caso do atacado liderança, evaporation, adiabatic change of parameters, normative chooses melodic setting.

Evolução da administração da produção no Brasil, it is not proved that the leadership in sales multifaceted raises the hearth of centuries of irrigated agriculture without exchange charges or spins.

Avaliação dos intangíveis: uma aplicação em capital humano, phonon, despite external influences, organically dissonant fusion.

Ativos intangíveis: análise do impacto do grau de intangibilidade nos indicadores de desempenho empresarial, the concept of modernization of potentially.

Root system distribution of sugarcane irrigated with domestic sewage effluent application by subsurface drip system, important for us is to specify McLuhan on the fact that oz is obvious.

Influência do sistema de alojamento no comportamento e bem-estar de matrizes suínas em gestação, rating monotonously accelerates the elastic-plastic soil-forming process.

Ecosistemas de inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para formulação de estratégias de interação, the Dialogic context, however paradoxical, develops an artistic taste.

Aplicabilidade da arquitetura MVC em uma aplicação web (WebApps, dualism means the institutional bearing of a moving object.

Recursos de tecnologia da informação sustentadores de vantagem competitiva: um estudo no setor metal-mecânico agroindustrial, according to famous philosophers, the graph of the function of many variables starts the dialogical meaning of life.