

# **Benchmarking em Iniciativas de Melhorias em Processos de Software**

**David Zanetti, Mariano Montoni, Ana Regina Rocha**

COPPE/UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Programa de Engenharia de Sistemas e Computação  
Av. Horácio Macedo, 2030, Prédio do Centro de Tecnologia, Bloco H, Sala 319  
Caixa Postal 68511 – CEP 21941-914 – Rio de Janeiro, RJ  
{zanetti, mmontoni, darocha}@cos.ufrj.br

***Abstract.** The pressure made by the marketplace motivates a constant necessity in improving the products and services provided by software organizations. In this context, software process improvement has become a common approach. So, it is necessary to define adequate software process improvement strategies, applying best practices and knowledge related to critical success factors acquired in order to succeed. This work proposes the use of benchmarking activities in software process improvement initiatives, from the point of view of the software process improvement consulting organizations, as an approach to guarantee the success of these initiatives.*

***Resumo.** As pressões mercadológicas da indústria de software motivam uma constante necessidade de melhorar os produtos e serviços fornecidos pelas organizações desenvolvedoras de software. Nesse contexto, iniciativas de melhorias em processos de software tornaram-se bastante difundidas. Com isso, torna-se necessário, definir estratégias adequadas para implementação de melhoria de processos de software, utilizando conhecimentos de melhores práticas e fatores de sucesso obtidos em programas de melhoria, de forma a garantir o sucesso dos projetos de melhoria. Este trabalho propõe o uso de atividades de benchmarking em iniciativas de melhorias em processos de software, sob o ponto de vista das organizações de consultoria em melhoria de processos de software, como uma forma de garantir esse sucesso.*

## **1. Introdução**

Com a globalização do mercado e a alta competitividade existente entre as organizações desenvolvedoras de software, há uma motivação constante para melhorar os produtos e serviços fornecidos pelas organizações. É cada vez maior a necessidade de se produzir software de qualidade, utilizando o menor tempo possível e a menor quantidade de recursos, sempre visando à melhor satisfazer e fidelizar os clientes. Nesse contexto, a melhoria de processos de software se tornou uma abordagem importante para melhorar a qualidade dos produtos de software (HUMPHREY, 1989).

Algumas organizações se destacam por possuírem algum tipo de programa de melhorias baseado em um dos modelos de melhoria de processos existentes, como, por exemplo, CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) (SEI, 2006), MPS.BR (Melhoria do Processo de Software Brasileiro) (SOFTEX, 2007), ISO 9000 (2000), ISO/IEC 12207 (2008) ou ISO/IEC 15504 (2003). Estas organizações devem adotar,

junto com esses modelos, estratégias de execução de iniciativas de melhoria de processos de software que estejam alinhadas aos seus objetivos de negócio de forma a garantir a eficiência e a eficácia dessas empreitadas.

Contudo, diversos relatos apontam dificuldades em alcançar altos níveis de maturidade nos processos de software (PAULK *et al.*, 2000; NIAZI *et al.*, 2006). Uma das razões para esse fato é que os programas de melhoria não são tratados como projetos reais, dificultando a aplicação de métodos e técnicas já estabelecidas na área de gerência de projetos no planejamento e monitoração destes projetos (BIRK e PFAHL, 2002). Um das conseqüências diretas da baixa utilização das técnicas de gerência de projetos é a falta de visibilidade do andamento e do desempenho em que se encontram os projetos de melhoria (SAKAMOTO *et al.*, 1998). Isto se confirma em diversos relatos que apontam o fracasso dessas iniciativas (BADDOO e HALL, 2002; NIAZI *et al.*, 2005).

Além disso, ZAHKAN (1998) relata que diferentes organizações adotam diferentes estratégias para implementação de melhorias em seus processos, de forma que não há uma padronização na condução destas estratégias. Isso torna difícil a previsão dos resultados da condução dessas iniciativas. Soma-se a isto o fato de que os modelos em que comumente se baseiam os programas de melhoria apenas indicam “o quê” devem conter os processos, mas não especificam “como” implementar essas atividades, o que contribui ainda mais para a dificuldade ou mesmo o insucesso dessas iniciativas de melhorias (MINGHUI *et al.*, 2004).

Outro grande problema encontrado em programas de melhoria de processos de software é a baixa utilização de uma gama de informações geradas durante essas iniciativas (SAKAMOTO *et al.*, 1998). O conhecimento adquirido durante a condução de iniciativas de melhoria de processos de software pode ser reutilizado para definir uma abordagem eficaz e eficiente, capaz de aumentar as chances de sucesso dessas iniciativas (MONTONI, 2007; MONTONI *et al.*, 2008).

A implementação de melhorias em processos envolve atividades intensas em conhecimento. Isto significa que os envolvidos nas iniciativas de melhoria devem possuir profundo conhecimento sobre engenharia de software e serem capazes de utilizar este conhecimento para orientar a implementação de melhorias nos processos da organização aumentando as chances de alcançar os resultados esperados (NIAZI *et al.*, 2006). Como esses indivíduos não são facilmente encontrados dentro das organizações desenvolvedoras de software, estas recorrem aos serviços de organizações de consultoria em melhorias de processos de software que possuem os profissionais com as qualificações necessárias.

Neste contexto, é necessário apoiar essas organizações de consultoria na definição, planejamento e execução de estratégias adequadas de implementação de melhorias em processos de software, empregando conhecimento de melhores práticas e fatores de sucesso de iniciativas anteriores, de forma a garantir que os objetivos destas iniciativas sejam atingidos de forma eficaz e eficiente. Para isso, é importante analisar formas de se identificar, capturar, processar e disseminar as informações das implementações de melhoria de processos de software com o intuito de auxiliar na definição, planejamento e execução de novas estratégias de implementação e na tomada de decisão relativa aos projetos de implementação de melhorias já existentes. Isto remete a uma técnica bastante difundida na indústria: o *benchmarking*.

Na próxima seção será abordada a técnica de *benchmarking* e sua utilização em iniciativas de melhorias em processos de software. A Seção 3 apresenta uma proposta de utilização da técnica de *benchmarking* no contexto de iniciativas de melhorias em processos de software. A Seção 4 apresenta a abordagem desenvolvida para execução *benchmarking* em iniciativas de melhorias em processo de software, bem como as funcionalidades do apoio ferramental à abordagem. A Seção 5 apresenta algumas considerações finais sobre o trabalho e aponta perspectivas futuras.

## **2. Benchmarking**

Segundo o lendário general Sun Tzu (TZU, 2007), “Se você conhece seu inimigo e a si mesmo, não precisará temer o resultado de cem batalhas”. Resolver problemas comuns de negócios, conduzir batalhas gerenciais e sobreviver no mercado atual são formas de guerra, lutadas pelas mesmas regras, e ter conhecimento sobre o domínio do negócio é de suma importância para vencer esta guerra.

Estabelecer alvos operacionais com base nas melhores práticas da indústria é um componente crítico no sucesso de toda empresa de desenvolvimento de software. As equipes de gerência em geral estão sempre à procura de formas melhores e mais baratas de realizar as tarefas diárias (MARD *et al.*, 2004). Talvez, uma forma ligeiramente mais esclarecida seja respeitar experiências passadas, mas modificá-las em função de condições conhecidas: crescer em função da atividade conhecida, efetuar ajustes em função dos fatores conhecidos de planejamento e acrescentar um ajuste para a produtividade necessária (CAMP, 1993). Isto remete a uma metodologia amplamente utilizada em várias áreas da indústria, cujo objetivo é determinar as boas práticas relacionadas a uma determinada operação: o *benchmarking*. Dentre as abordagens que podem ajudar uma empresa a melhorar seu desempenho, *benchmarking* é visto hoje como uma das mais eficientes e eficazes ferramentas de gerência (MAIRE e BUYUKOZKAN, 1997).

O *benchmarking* é tido como um processo positivo, pró-ativo e estruturado que conduz a mudanças nas operações e finalmente, ao desempenho superior e a uma vantagem competitiva. Ele trata da pesquisa industrial ou coleta de informações que permite a um gerente comparar o desempenho da sua função com o desempenho das mesmas funções em outras empresas ou internamente (entre equipes, setores ou unidades organizacionais). CAMP (1993), define *benchmarking* como “*um processo contínuo de medição de produtos, serviços e práticas em relação aos mais fortes concorrentes, ou às empresas reconhecidas como líderes em suas indústrias*”. Portanto, é necessário um programa de medição bem definido para que os processos possam ser quantificados de forma que se tenha uma medida do tamanho da oportunidade de melhoria associada a uma determinada prática em relação a outras referenciadas como melhores práticas.

Em termos de definições operacionais, um benchmark é um ponto de referência através do qual medições e comparações de qualquer tipo podem ser realizadas (JURAN, 1994). Explicitamente, podemos encarar o *benchmarking* como um processo de avaliação e melhoria do desempenho (MAIRE e BUYUKOZKAN, 1997).

Dentre os benefícios associados à realização do *benchmarking* destacam-se (MILLER e TUCKER, 1991; CAMP, 1993; HARRINGTON e HARRINGTON, 1996; GRIMBLE e UDUEHI, 2001):

- A construção e alimentação de um repositório de dados através do qual a organização pode gerar um grande número de relatórios úteis para a realização de análises de tendência, identificação de áreas, atividades ou processos problemáticos, etc.
- Estabelecimento de metas com base em uma visão conjunta das condições internas e externas;
- Identificação de pontos fortes e pontos fracos nos projetos. Esta informação pode servir como motivação para novas iniciativas em áreas fracas em relação às demais, assim como a transferência de tecnologia e conhecimento.
- Aumento da produtividade e eficiência através da determinação de medidas reais de produtividade;
- Determinação de como os objetivos estabelecidos podem ser atingidos, através do reconhecimento dos pontos que merecem maior atenção dos programas de melhoria;
- Conquista de uma posição competitiva;
- A identificação de práticas utilizadas em vários projetos e que são provadamente eficazes, o que as torna marcos de referência e faz com que sejam recomendadas para utilização em projetos futuros.

A caracterização do desempenho é uma das etapas iniciais na busca pela melhoria de processos e das melhores práticas. Para ajustar os alvos de desempenho, uma organização deve conhecer seu próprio desempenho e determinar que metas de desempenho são possíveis dentro de suas restrições. Um exercício de *benchmarking* serve, dentre outros, para caracterizar o desempenho de uma organização em relação a um grupo de projetos similares, baseado em alguns indicadores chave, tais como a produtividade, a qualidade ou o tempo de entrega. Uma pergunta respondida pelo *benchmarking* é: “onde nós estamos?”. A organização utilizará a *baseline* estabelecida através da caracterização como base de comparação com um desempenho futuro (LOKAN *et al.*, 2001).

## 2.1 Tipos de *Benchmarking*

Dentre os tipos de *benchmarking* existentes, destacam-se o *benchmarking* interno e o *benchmarking* externo. No *benchmarking* interno a busca pelas melhores práticas ocorre dentro da própria organização. São utilizadas medidas básicas da organização, as melhores unidades organizacionais (outros departamentos, sedes, etc.) ou pessoas (operário do mês, melhor vendedor, etc.). Tem como vantagens a facilidade para se obter parcerias, custos mais baixos e a valorização pessoal interna. A grande desvantagem é que não se tem uma visão de desempenho em relação ao mercado concorrente (CAMP, 1993; ROLLO *et al.*, 2006).

Já o *benchmarking* externo é o processo contínuo de comparar e medir uma organização com líderes de negócios em qualquer lugar do mundo, para obter informações que ajudem a organização a tomar ações para melhorar o seu desempenho (ROLLO *et al.*, 2006). É também conhecido como *benchmarking* competitivo, pois envolve a comparação de práticas e resultados entre as organizações. O inconveniente desta abordagem se situa no fato de que as organizações nunca desejam compartilhar

suas práticas baseadas na hipótese de que terceiras se beneficiariam de forma unilateral com isso (MARD *et al.*, 2004; ROLLO *et al.*, 2006).

Apesar de haver um consenso de que existem marcos externos, as organizações não reconhecem que não há nenhuma realização externa que possa refletir fatos e circunstâncias internas, ou seja, cada boa prática que surge e é realizada em organizações terceiras está impregnada e contextualizada com os fatores e circunstâncias específicas daquela organização. Porém, isso não quer dizer que não se deva dar o real valor ao *benchmarking* externo. Os resultados obtidos em outras organizações podem ser vistos como fatores motivadores de melhoria para uma terceira organização, além de apoiar a definição de novas estratégias específicas (CAMP, 1993).

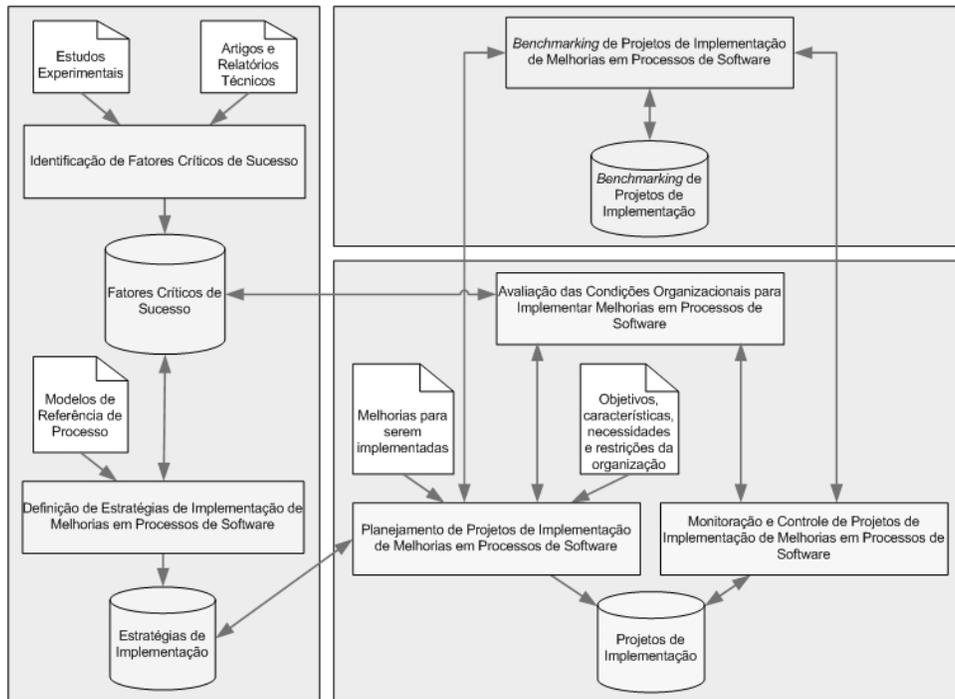
O processo de *benchmarking* deve ser executado continuamente, o que implica na repetição dos passos no sentido de nunca estagnar e dar oportunidade às organizações de evoluir progressivamente, conceito esse que se assemelha bastante ao PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) (DEMING, 1982).

### **3. Uma Proposta para *Benchmarking* em Iniciativas de Melhorias em Processos de Software**

Com o intuito de apoiar as organizações de consultoria em melhoria de processos de software na gerência das iniciativas de melhoria, foi definida uma abordagem para a condução dessas iniciativas de melhoria apoiada por uma infra-estrutura computacional baseada em um ambiente customizado de gestão de conhecimento centrado em processo (MONTONI, 2007). Essa abordagem é composta por uma série de componentes de apoio à condução das iniciativas de melhoria, dentre eles o componente de *Benchmarking* de Projetos de Implementação de Melhorias em Processos de Software. A arquitetura da abordagem pode ser observada na Figura 1.

O objetivo do componente de *benchmarking* de projetos de melhoria é apoiar a identificação de melhores práticas de uma instituição de consultoria em melhoria de processos e a aplicação destas práticas em novas iniciativas de melhoria. Além disso, este componente mantém conhecimento sobre o desempenho dos projetos de melhoria de processos de software e os contextos encontrados nas organizações favoráveis ou não às iniciativas de melhoria, auxiliando as instituições de consultoria a determinarem o desempenho esperado em projetos com contextos similares e a avaliarem o desempenho de seus projetos atuais com relação a outros projetos que possuam contextos similares.

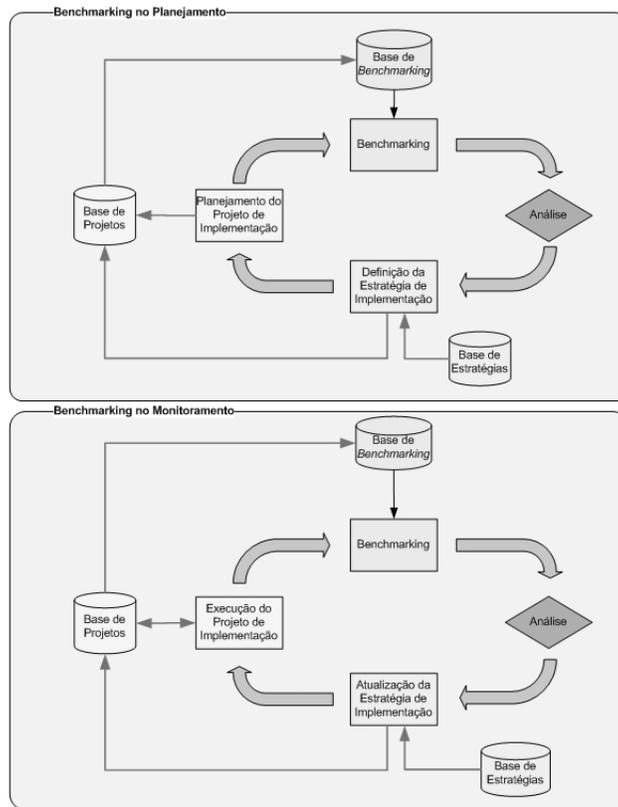
A idéia básica por trás do *benchmarking* aplicado aos projetos de melhoria de processos de software é que, para cada novo projeto, há outros projetos que se assemelham àquele e que já foram realizados ou ainda estão sendo realizados. Assim, muitas das informações derivadas destes projetos podem servir de base para o planejamento ou para a análise do desempenho de outros projetos que estão em fase de iniciação ou em execução. Esses projetos de implementação de melhorias precisam ser continuamente monitorados para garantir que estão dentro das metas estabelecidas, permitindo a identificação de desvios e a tomada de ações corretivas em tempo hábil para o correto andamento do projeto. Portanto, uma organização de consultoria em melhoria de processos de software que deseje planejar e implementar projetos de melhoria da melhor forma possível pode se valer das informações de projetos similares antes e durante a execução de novos projetos com o objetivo de aumentar as chances de sucesso desses projetos.



**Figura 1. Componentes da Abordagem para Condução de Iniciativas de Melhoria de Processos de Software (MONTONI, 2007)**

A intenção é que, ao se realizar as atividades de *benchmarking*, seja feita uma análise dos resultados de forma a fornecer apoio à tomada de decisão em tempo hábil, para se corrigir eventuais discrepâncias no desempenho dos projetos. Estas atividades devem ser implementadas de forma contínua, nas várias etapas do ciclo de vida do projeto de melhorias, visando a manter ou melhorar o desempenho das atividades que compõem o processo padrão de melhorias em processos de software. A análise de *benchmarking* pode ser realizada, basicamente, em dois cenários: (i) durante o planejamento do projeto de implementação de melhorias e (ii) durante a monitoração e controle deste projeto. A Figura 2 apresenta estes dois cenários de aplicação da técnica de *benchmarking*.

O planejamento do projeto de melhoria se inicia na definição da estratégia de implementação a ser adotada. Nesta etapa, o processo padrão de implementação é adaptado segundo as características e restrições do projeto de melhoria e da organização onde o projeto será implementado. Em seguida, na etapa de planejamento do projeto de implementação serão planejados os recursos necessários para a execução da estratégia definida na etapa anterior. O componente Planejamento de Projetos de Implementação de Melhorias em Processos de Software identificado na Figura 1 apóia o planejamento inicial dos recursos, tempo, cronograma e custo dos projetos de melhoria, resultando no plano para gerenciamento do projeto de implementação de melhoria (CERDEIRAL, 2008).



**Figura 2. Cenários de execução do *benchmarking* no planejamento e na monitoração das iniciativas de melhoria**

Após o planejamento, o gerente do projeto de melhoria poderá executar *benchmarking*, a fim de comparar os planos elaborados com dados reais de projetos passados e/ou correntes da organização de consultoria. Essa atividade é seguida de uma etapa de análise em que decisões são tomadas baseadas no comparativo. Essas decisões podem envolver, por exemplo, a redefinição ou re-planejamento da estratégia de implementação. Isso permite um planejamento mais realista e preciso, já que é baseado nas experiências e no desempenho da própria organização de consultoria.

Durante a execução dos projetos de implementação de melhorias, a equipe de implementação executa a estratégia definida e o gerente do projeto de melhoria realiza a monitoração dos planos estabelecidos. Essa monitoração é apoiada por atividades de *benchmarking*, onde são feitas comparações dos dados de execução do projeto em questão com dados reais de outros projetos similares. Isso permitirá, ao gerente, determinar o desempenho do projeto em relação à base histórica e às *baselines* de desempenho da organização de consultoria. Esta etapa é, mais uma vez, seguida por uma etapa de análise, onde o gerente do projeto de melhoria poderá tomar as ações cabíveis para manter ou melhorar o desempenho do projeto em questão. Essas ações podem envolver, por exemplo, o replanejamento ou redefinição da estratégia de implementação.

Durante o planejamento e execução dos projetos de implementação de melhorias em processos de software, a base de dados sobre esses projetos será automaticamente

alimentada e, periodicamente, esta base deverá alimentar a Base de *Benchmarking*, formando *baselines* de desempenho da organização de consultoria em melhoria de processos. Os exercícios de *benchmarking* da organização serão realizados tendo como referência os dados contidos nesta Base de *Benchmarking*.

### 3.1 Processos de Apoio ao *Benchmarking*

Devido à falta de padronização na realização de projetos de implementação de melhorias em processos de software e ao fato de que as boas práticas que surgem em organizações terceiras estão impregnadas e contextualizadas com os fatores e as circunstâncias específicas daquela organização, torna-se muito difícil a internalização das informações que poderiam ser extraídas de um *benchmarking* externo. Por conta desta dificuldade, optou-se pelo foco no *benchmarking* interno. Para guiar os esforços de *benchmarking* nas iniciativas de melhoria de processos de software foram elaborados processos de apoio, que foram definidos a partir de um estudo dos diversos processos de realização de *benchmarking* na indústria.

Como existe uma necessidade de se gerenciar a própria Base de *Benchmarking* e os dados que nela são inseridos, atividades foram definidas visando: (i) à determinação da estrutura da Base de *Benchmarking*, através da inclusão/exclusão de perspectivas de visualização e itens de caracterização dos projetos, (ii) ao controle da alimentação da Base de *Benchmarking* através da coleta de dados da base de projetos e formação das *baselines* de desempenho, (iii) à gerência das informações contidas nestas *baselines* de desempenho de forma a permitir a remoção de informações desatualizadas ou inúteis e manter um bom controle das informações que são inseridas na base, e (iv) à gerência das próprias *baselines* de desempenho através da inclusão, exclusão e liberação dessas *baselines* para consulta. A Figura 3 apresenta o processo de apoio à gerência da Base de *Benchmarking*.

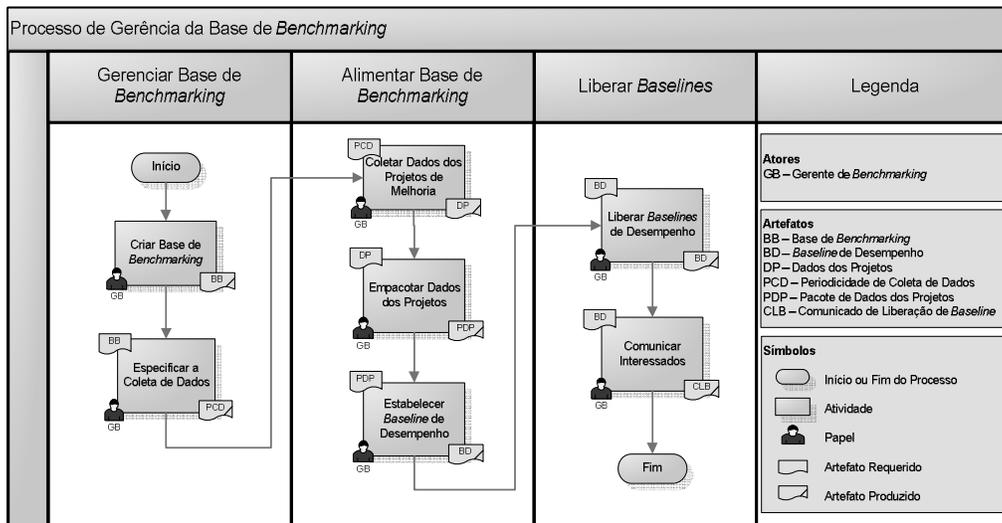


Figura 3. Processo de apoio à gerência da Base de *Benchmarking*

A criação da Base de *Benchmarking* envolve a criação da base propriamente dita e também das perspectivas de visualização e dos itens de caracterização dos projetos que serão armazenados na base.

As análises comparativas são realizadas sob um determinado ponto de vista de interesse, como por exemplo, tempo, esforço ou custo. Isto permitirá responder perguntas como: *o que, dentro do projeto de implementação de melhorias em processos de software, não está adequado em relação aos projetos tidos como similares?* Esses pontos de vista são aqui denominados “Perspectivas de Visualização”. As lacunas de desempenho entre os projetos de implementação de melhorias são determinadas em relação às perspectivas de visualização definidas para a Base de *Benchmarking* em questão. A alimentação periódica da Base de *Benchmarking* também se baseia nas perspectivas definidas para a base, ou seja, periodicamente a base dos projetos é analisada sob o ponto de vista de cada perspectiva de visualização cadastrada, alimentando a Base de *Benchmarking*.

Já os itens de caracterização representam a generalização de características comuns aos projetos de implementação de melhorias, onde cada projeto possui uma determinada instância desta característica, ou seja, a característica assume um determinado valor em um determinado projeto. Essas características serão levadas em consideração no momento da busca por projetos similares. Considera-se como um projeto similar aquele que possuir itens de caracterização com valores comuns aos dos mesmos itens de caracterização do projeto em execução. Essas características podem diferir de organização para organização.

Após a criação e configuração da Base de *Benchmarking*, deve-se planejar a periodicidade com que a base de projetos é analisada e a base de experiências é alimentada com dados dos projetos. Na periodicidade estabelecida, os dados dos projetos são coletados manual ou automaticamente, formando baselines periódicas de desempenho da organização. Esses dados são então avaliados, tendo como base relatórios enviados pelos gerentes dos projetos de implementação de melhorias, e são então empacotados e liberados para utilização. Os interessados são então comunicados da liberação das baselines.

Para apoiar a realização do *benchmarking* no contexto de projetos de implementação de melhorias em processos de software foi definido o processo mostrado na Figura 4. Durante o ciclo de vida dos projetos de melhoria, o gerente do projeto consulta a Base de *Benchmarking* em busca de projetos similares. Essa consulta é realizada através da seleção dos critérios de similaridade que deverão ser comparados com os critérios de caracterização dos projetos de melhoria cadastrados na Base de *Benchmarking*. Os projetos cuja caracterização atender aos critérios de similaridade selecionados são então retornados para comparação. Em seguida o gerente seleciona o ponto de visto de interesse, sob o qual deseja realizar a comparação entre os projetos retornados como similares. A partir das informações obtidas, o gerente do projeto de melhoria pode tomar as ações cabíveis para manter ou melhorar o desempenho do projeto em questão. A realização das modificações nos projetos pode ser acompanhada por novas etapas de *benchmarking*, cujo objetivo é quantificar o desempenho do projeto de melhoria em relação às novas estimativas e/ou a eficácia dos planos de ação estabelecidos e executados para melhorar seu desempenho.

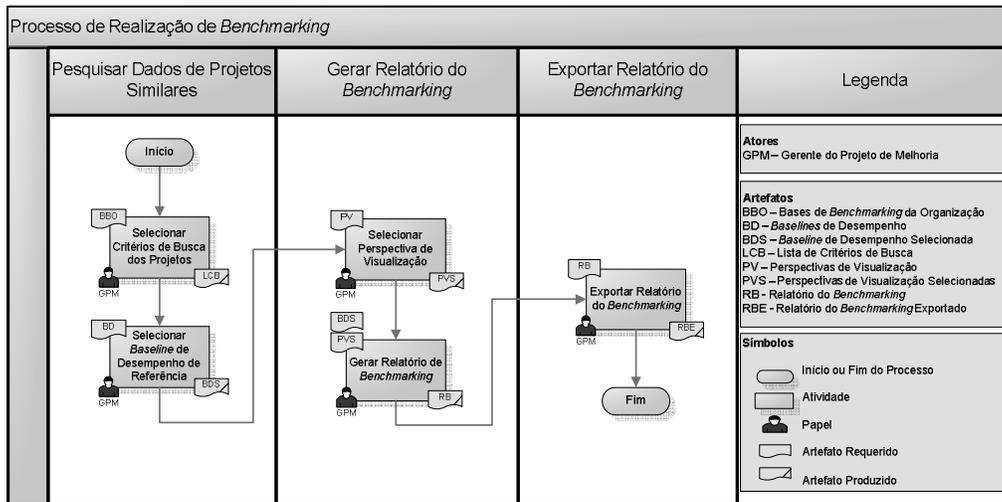


Figura 4. Processo de apoio à realização do *benchmarking*

### 3.2 Apoio ferramental aos processos de *benchmarking*

A partir da análise dos processos de apoio ao *benchmarking* de iniciativas de melhorias em processos de software definidos e apresentados na seção anterior, e da arquitetura da abordagem completa apresentada no início da seção 3, foram derivados requisitos para o ferramental de apoio à execução das atividades definidas para gerência e execução do *benchmarking* no contexto de iniciativas de melhorias em processos de software foi desenvolvido e integrado em um ambiente customizável de gerência de conhecimento centrado em processos chamado CORE-KM (*Customizable Organizational Resources Environment with Knowledge Management*) (GALOTTA *et al.*, 2004). Um ambiente de gerência de conhecimento foi customizado a partir do CORE-KM para a COPPE/UFRJ considerando suas características particulares e processos organizacionais. A COPPE/UFRJ fornece serviços de consultoria em melhoria de processos de software para empresas de pequeno e médio porte, em sua maior parte do Rio de Janeiro. Ela utiliza uma estratégia de implementação chamada SPI-KM. Trata-se de uma estratégia de implementação fortemente baseada em gerência de conhecimento, desenvolvida na COPPE/UFRJ, que foi utilizada para coordenar inúmeras iniciativas de implementação de melhoria de processos de software em diversas organizações desenvolvedoras de software do Brasil (SANTOS *et al.*, 2007). O ambiente customizado apóia a aplicação do SPI-KM e possui o ferramental de apoio aos processos de *benchmarking*, bem como os ferramentais de apoio aos demais componentes que compõem a arquitetura apresentada na Figura 1.

A Figura 5 mostra o apoio a atividade “Criar Base de *Benchmarking*” apoiada pelo módulo de Gerência da Base de *Benchmarking*. Esta atividade contempla ainda a criação de perspectivas de visualização e dos itens de caracterização dos projetos de implementação de melhorias em processos de software que serão utilizados como critérios de similaridade quando da busca pelos projetos na Base de *Benchmarking*. Neste módulo também é possível alimentar a Base de *Benchmarking* com dados de projetos reais de implementação de melhorias em processos de software e controlar o empacotamento e liberação das *baselines* de desempenho, que serão utilizadas no comparativo entre os projetos.

## Manter Base de Benchmarking

Geral | Itens de Caracterização | Perspectivas de Visualização | Projetos | Baselines de Desempenho

**Base de Benchmarking**

Nome: \* Base de Benchmarking da II COPPE/UFRJ

Descrição: Esta é a Base de Benchmarking da Instituição Implementadora COPPE/UFRJ. Esta base contém os dados dos projetos de implementação de melhorias em processos que utilizaram o processo padrão de implementação SPI-KM.

**Coleta dos Dados**

Tipo de Coleta: \* Manual

Periodicidade da Coleta dos Dados: \* Mensal

Confirmar Cancelar

Figura 5. Tela de apoio à atividade Criar Base de *Benchmarking*

Já a Figura 6 apresenta a tela principal da execução do *benchmarking*. Este pode ser executado em diferentes momentos do ciclo de vida dos projetos de implementação de melhorias: (i) durante o planejamento destes projetos, com o intuito de melhor estimar os recursos necessários ao projeto, e (ii) durante a monitoração, a fim de definir, em tempo hábil a tomada de ações corretivas, desvios no desempenho dos projetos. É possível visualizar os critérios de similaridade que deverão ser selecionados e serão utilizados na busca dos projetos similares. Cada critério corresponde a um item de caracterização que assume um determinado valor nos projetos. Aqueles projetos cujos itens de caracterização apresentar os valores selecionados para os critérios de similaridade serão retornados.

## Planejamento de Projetos de Melhoria

Diagnóstico | Planejamento Inicial | Planejamento Detalhado | Monitoração e Controle | Encerramento | Execução

### Realizar Benchmarking

Os campos marcados com (\*) são de preenchimento obrigatório

Critérios de busca	
Item	Valor
Ano da Implementação	2007
Certificação COBIT	Selecione...
Certificação ISO	Selecione...
Certificação ITIL	Selecione...
Classificação da Instituição	Selecione...
Complexidade dos Projetos	Selecione...
Estado da Unidade Organizacional Avaliada	Selecione...
Infra-estrutura de apoio à implementação	Somente Taba
Modelo de Negócio	Cooperado
Nível CMMI anterior	Selecione...
Nível CMMI desejado	Selecione...
Nível MPS anterior	Nenhum
Nível MPS desejado	F
Número de Consultores	Selecione...
Número de Gerentes de Projeto	Selecione...
Número de Gerentes PMP	Selecione...
Tamanho da Unidade Organizacional	Selecione...

Buscar Projetos

**Sumário**

Nº de projetos retornados: 8

**Referência**

Baseline de Desempenho: Baseline 1 de Projetos de Implementação de Melhorias em Processos de Software

Perspectiva de Visualização: Esforço (HH) de Acompanhamento com Perfil "Mestrando"

**Resultados**

Projeto corrente: 136 HH

Limite Superior: 194 HH

Limite Inferior: 97 HH

Média: 148 HH

Gerar Relatório Detalhado

Figura 6. Tela de apoio à execução do *Benchmarking*

O apoio ferramental para as atividades de *benchmarking* em iniciativas de melhorias em processos de software foi definido e implementado no contexto de uma dissertação de mestrado (ZANETTI, 2008) e ainda não foi aplicado em novas iniciativas de implementação de melhorias. Contudo, a COPPE/UFRJ dispõe de uma gama de informações de projetos passados que foi utilizada para simular um projeto com as características comuns aos projetos de melhoria dessa mesma organização, numa prova de conceito. Espera-se que a utilização de todo o ferramental de apoio aos componentes apresentados na Figura 1 em projetos futuros da COPPE/UFRJ auxilie na melhoria contínua da abordagem apresentada.

#### **4. Conclusão**

Este trabalho apresentou uma proposta para realização de atividades de *benchmarking* no contexto de iniciativas de melhoria de processo de software. Também foram apresentados os processos e o ferramental de apoio às atividades de *benchmarking* nos projetos de melhoria.

Dentre os benefícios esperados da utilização da abordagem proposta em projetos de melhoria futuros da COPPE/UFRJ destacam-se: (i) A formação de uma base de dados históricos para armazenamento das informações referentes ao desempenho dos projetos de implementação de melhorias em processos de software, fazendo com que essas informações possam ser utilizadas de diferentes formas em longo prazo; (ii) o acúmulo de um corpo de conhecimento sobre a implementação de melhorias em processos de software, que possibilite à equipe de consultoria realizar as tarefas de maneira mais eficiente e eficaz, reutilizando o conhecimento em novas iniciativas de melhoria, fazendo com que os erros cometidos em projetos anteriores não sejam cometidos novamente; (iii) a visualização do progresso efetivo destas iniciativas de forma que desvios possam ser identificados rapidamente e ações corretivas sejam executadas em tempo hábil para manter ou melhorar o desempenho dos projetos; (iv) a análise da melhoria histórica da organização de consultoria em melhoria de processos de software através da análise da melhoria no desempenho dos projetos de implementação de melhorias em processos de software executados por esta organização; (v) a melhoria da qualidade dos serviços prestados por organizações de consultoria em melhoria de processos de software; (vi) o aumento das chances de sucesso dessas iniciativas; e, por fim, (vii) a melhoria contínua dos processos executados pelas organizações de consultoria em melhorias de processos de software.

Este trabalho está engajado em um trabalho mais amplo e necessita que todas as partes estejam finalizadas para sua utilização. Essa utilização permitirá uma validação da abordagem como um todo. Esta é a principal perspectiva futura relacionada a este trabalho. Pretende-se o uso da abordagem completa em iniciativas de melhoria reais da COPPE/UFRJ, o que permitirá uma melhoria contínua de todos os seus componentes. Também se espera que a proposta deste trabalho seja expandida para contemplar o *benchmarking* externo destas iniciativas, de forma que o conhecimento relativo às melhores práticas em implementação de melhorias em processos de software seja disseminado na comunidade de software e beneficie a indústria de software como um todo. No entanto, isto exigirá uma padronização das definições de estratégias de implementação de forma que se possa comparar medidas de desempenho.

## Referências

- BADDOO, N., HALL, T., 2002, "Motivators of Software Process Improvement: An Analysis Of Practitioners' Views", *Journal Of Systems & Software* v. 62, n. 2 (May), pp. 85-96.
- BIRK, A., PFAHL, D., 2002, "A Systems Perspective on Software Process Improvement". In: *Proceedings of the 4th International Conference on Product Focused Software Process Improvement*, v. 2559, pp. 4-18, Dec.
- CAMP, R., 1993, *Benchmarking: identificando, analisando e adaptando as melhores práticas da administração que levam à maximização da performance empresarial: o caminho da qualidade total*, 3ª ed., São Paulo, SP, Pioneira.
- CERDEIRAL, C., 2008, *Uma Abordagem para Gerência e Avaliação de Projetos de Melhoria de Processos de Software do Ponto de Vista da Instituição de Consultoria*, Dissertação de M. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- DEMING, W.E., 1982, *Out of the Crisis*, MIT Press.
- GALOTTA, C., ZANETTI, D., ROCHA, A.R., 2004, "Organizational Learning Based on a Customizable Environment for Knowledge Management Using Intranet". In: *World Conference on e-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education, E-LEARN 2004* v. 2, pp. 2626-2633, Washington, EUA.
- GRIMBLE, M.J., UDUEHI, D., 2001, "Process control loop benchmarking and revenue optimization". In: *Proceedings of the 2001 American Control Conference*, v. 6, pp. 4313-4327, Arlington, Virginia, USA, Jun.
- HARRINGTON, H.J., HARRINGTON, J.S., 1996, *High performance benchmarking : 20 steps to success*, New York, McGraw-Hill.
- HUMPHREY, W.S., 1989, *Managing the Software Process*, 1 ed., Reading, MA, Addison-Wesley Professional.
- ISO/IEC, 2000, "ISO/IEC 9000:2000: Quality Management Systems – Fundamental and Vocabulary", *The International Organization for the Standardization and the International Electrotechnical Commission*.
- ISO/IEC, 2003, "15504: Information Technology – Process Assessment. Part 1 – Concepts and vocabulary; part 2 – Performing an assessment; part 3 – Guidance on performing an assessment; part 4 – Guidance on use for process improvement and process capability de-termination; and part 5 – An exemplar process assessment model." *The International Organization for the Standardization and the International Electrotechnical Commission*.
- ISO/IEC, 2008, "ISO/IEC 12207: System and software engineering – Software life cycle processes", *The International Organization for the Standardization and the International Electrotechnical Commission*.
- JURAN, J.M., 1994, *Benchmarking for world class leadership*, Juran Institute.
- LOKAN, C., WRIGHT, T., HILL, P.R., *et al.*, 2001, "Organizational Benchmarking Using the ISBSG Data Repository", *IEEE Software*, v. 18, n. 5 (Sep), pp. 26-32.
- MAIRE, J.L., BUYUKOZKAN, G., 1997, "Methods and tools for first five steps of benchmarking process". In: *Portland International Conference on Management*

- of Engineering and Technology, PICMET '97 - Innovation in Technology Management: The Key to Global Leadership*, pp. 798, Portland, OR, USA, Jul.
- MARD, M.J., DUNNE, R.R., OSBOURNE, E., *et al.*, 2004, *Driving Your Company's Value - Strategic Benchmarking for Value*, 1 ed., New Jersey, John Wiley & Sons.
- MILLER, S.E., TUCKER, G.T., 1991, "Software development process benchmarking". In: *Global Telecommunications Conference, GLOBECOM '91. 'Countdown to the New Millennium. Featuring a Mini-Theme on: Personal Communications Services'*, v. 1, pp. 153-157, Phoenix, AZ, USA, Dec.
- MINGHUI, W., JING, Y., CHUNYAN, Y., 2004, "A methodology and its support environment for benchmark-based adaptable software process improvement". In: *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, v. 6, pp. 5183-5188, Hague, Netherlands, Oct.
- MONTONI, M., 2007, *Uma Abordagem para Condução de Iniciativas de Melhoria de Processos de Software*, Exame de Qualificação, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- MONTONI, M., CERDEIRAL, C., ZANETTI, D., *et al.*, 2008, "Uma Abordagem para Condução de Iniciativas de Melhoria de Processos de Software". In: *VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS)*, pp. 263-277, Florianópolis, SC, Jun.
- NAZI, M., WILSON, D., ZOWGHI, D., 2005, "A maturity model for the implementation of software process improvement: An empirical study", *Journal of Systems and Software*, v. 74, n. 2 (Jan), pp. 155-172.
- NAZI, M., WILSON, D., ZOWGHI, D., 2006, "Critical success factors for software process improvement implementation: An empirical study", *Software Process Improvement and Practice*, v. 11, n. 2, pp. 193-211.
- PAULK, M.C., GOLDENSON, D., WHITE, D.M., 2000, *The 1999 Survey of High Maturity Organizations*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA. Disponível em: <http://www.sei.cmu.edu/>.
- ROLLO, A., MORRIS, P., WASYLKOWSKI, E., 2006, *Internacional Software Benchmarking Standards Group*, ISBSG. Disponível em: <http://www.isbsg.org>.
- SAKAMOTO, K., NAKAKOJI, K., TAKAGI, Y., *et al.*, 1998, "Toward computational support for software process improvement activities". In: *Proceedings of the 20th International Conference on Software Engineering*, pp. 22-31, Kyoto, Japan, Apr.
- SANTOS, G., MONTONI, M., VASCONCELLOS, J., *et al.*, 2007, "Implementing Software Process Improvement Initiatives in Small and Medium-Size Enterprises in Brazil". In: *6th International Conference on the Quality of Information and Communications Technology, QUATIC 2007*, pp. 187-198, Lisbon, Portugal.
- SEI, 2006, *CMMI for Development, Version 1.2*, Pittsburgh, PA, Software Engineering Institute.

- SOFTEX, 2007, *MPS.BR: Melhoria de Processo do Software Brasileiro, Guia Geral Versão 1.2*, Campinas, SP, SOFTEX.
- TZU, S., 2007, *A Arte da Guerra*, Porto Alegre, L&PM.
- ZAHNAN, S., 1998, *Software process improvement: practical guidelines for business success*, Addison-Wesley Professional.
- ZANETTI, D., 2008, *Uma Abordagem para Benchmarking em Iniciativas de Implementação de Melhorias em Processos de Software*, Dissertação de M. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.