

ISSN 1679-1878

Tecnologia da Informação

Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software



3ª edição, revisada e ampliada, setembro 2004

Ministério da
Ciência e Tecnologia



Presidente da República

Luíz Inácio Lula da Silva

Ministro da Ciência e Tecnologia

Eduardo Campos

Secretário Executivo

Luis Manuel Rebelo Fernandes

Secretário de Política de Informática e Tecnologia

Francelino Grandó

Secretário Adjunto de Política de Informática e Tecnologia

Arthur Pereira Nunes

Responsáveis Técnicos pela Publicação

Compilação e organização

Célia Joseli do Nascimento

Diva da Silva Marinho

Colaboração

Carlos Lombardi

Desenvolvimento de Sistemas e Página web

Celso William Borges e Eurípedes José de Sousa

Projeto Gráfico

Sônia Maria Soares Pantoja

Esplanada dos Ministérios, Bloco "E", 3º andar
70067-900 - Brasília/DF

Tel : (61) 317-7915

Fax: (61) 225-1502

E-mail: pbqpsw@mct.gov.br

Conteúdo disponível em www.mct.gov.br/temas/info

Permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.
Distribuição gratuita.

Tecnologia da Informação

Programa
Brasileiro da
Qualidade e
Produtividade
em Software

www.mct.gov.br/temas/info

3ª edição
revista e ampliada

Setembro/2004

**Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software,
3ª edição revista e ampliada**

N.3 (2004) - . - Brasília:

Ministério da Ciência e Tecnologia.

Secretaria de Política de Informática e Tecnologia, 2004

ISSN 1679-1878

1. Tecnologia da Informação – PBQP-Software

I. Ministério da Ciência e Tecnologia.

Secretaria de Política de Informática e Tecnologia

Apresentação à 3ª edição

Em maio de 2003, lançamos uma publicação relatando as atividades desenvolvidas nos então dez anos de funcionamento do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software – PBQP Software, desde sua concepção, estratégias e ações até a evolução de indicadores selecionados e a descrição dos projetos submetidos àquele ciclo, incluindo histórico das premiações concedidas aos melhores projetos avaliados a cada ano – o Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software.

Agora, em sua terceira edição, colocamos disponíveis informações atualizadas, contemplando todos os 76 projetos submetidos e aceitos ao Ciclo 2004 e ampliamos o conteúdo apresentado, especialmente com a divulgação dos artigos elaborados pelos coordenadores responsáveis pelos projetos do Ciclo 2003 concluídos.

Nossos agradecimentos a todos que, com presença marcante e suas expressivas contribuições, têm participado voluntariamente das diferentes atividades conduzidas.

Nosso reconhecimento aos autores, editores e organizadores das publicações lançadas no âmbito do Programa, relacionadas ao final deste volume e que exprimem a capacitação existente no Brasil quanto ao desenvolvimento de software.

Por último, reiteramos nosso convite para que interessados nos temas **Qualidade e Produtividade** e **Software** percorram os caminhos disponíveis em www.mct.gov.br/temas/info e, mais ainda, participem deste movimento perene de estímulo à adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas da qualidade e da engenharia de software.

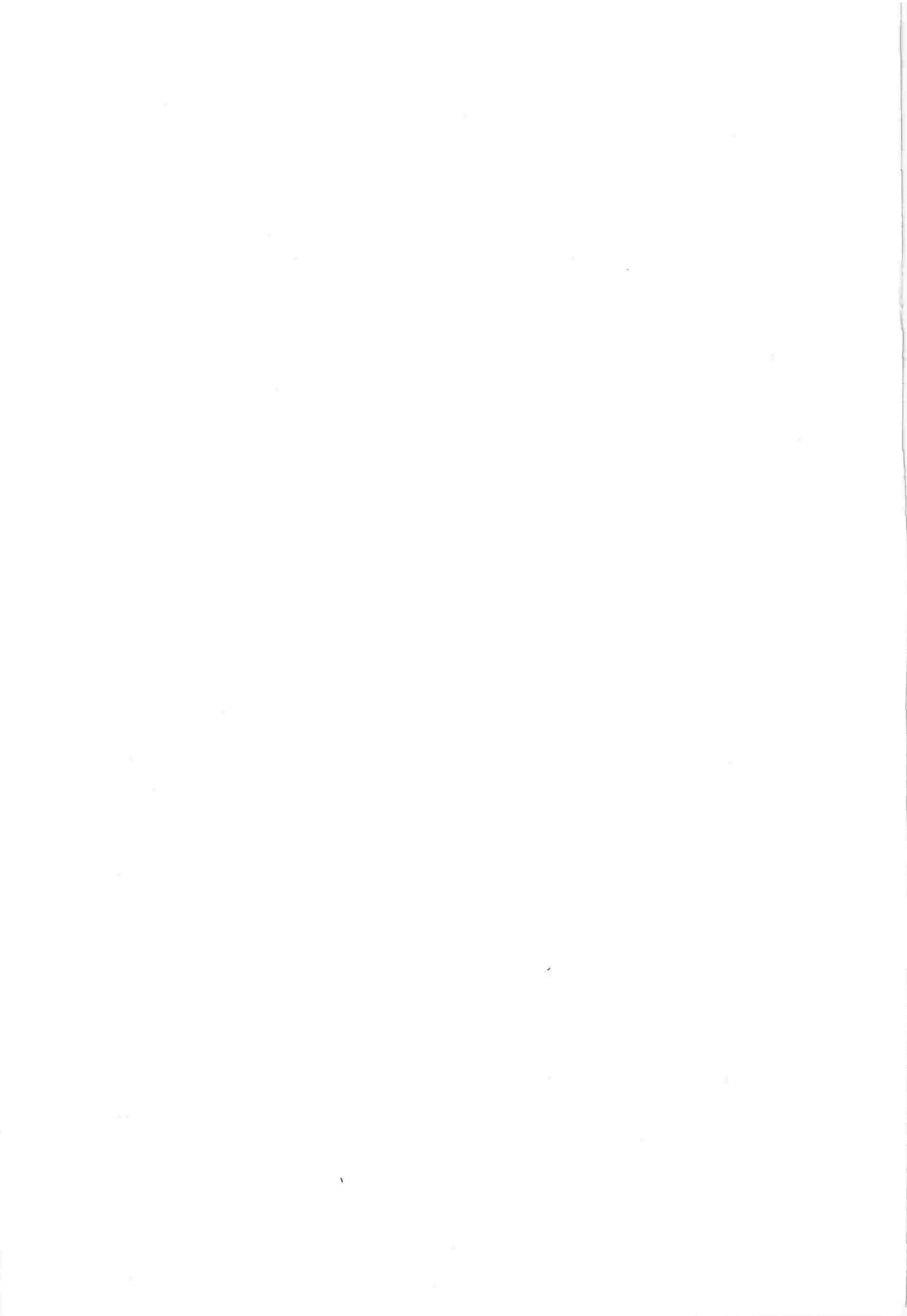
Brasília, setembro de 2004



CÉLIA JOSELI DO NASCIMENTO
Coordenadora do Grupo de Indicadores

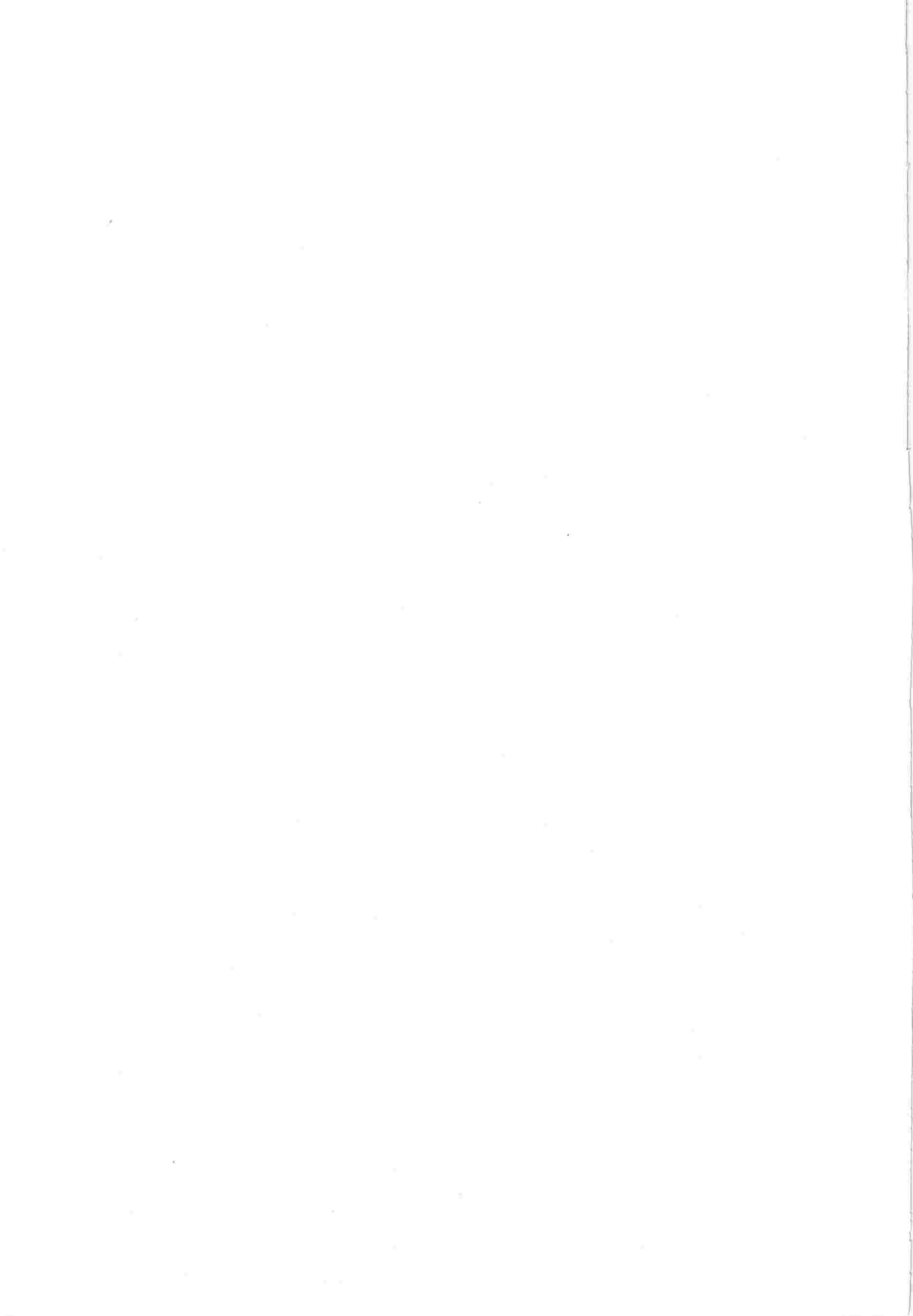


DIVA DA SILVA MARINHO
Coordenadora do Grupo de Projetos



SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| 1 - ANTECEDENTES..... | 1 |
| Primeira Fase do PBQP: 1990-1995..... | 1 |
| Projetos Estratégicos: 1996-1998..... | 1 |
| Realinhamento Estratégico: 1998-2001..... | 1 |
| Subcomitês Setoriais da Qualidade e Produtividade (PBQP/SSQP).... | 2 |
| 2 - O PBQP-SOFTWARE..... | 3 |
| Objetivo..... | 3 |
| Composição..... | 3 |
| Estratégias e Ações..... | 4 |
| As Reuniões..... | 17 |
| Os Projetos..... | 17 |
| Processo de Submissão..... | 18 |
| Processo de Avaliação..... | 23 |
| Evolução dos Projetos..... | 30 |
| 3 - Os PROJETOS DO CICLO 2003..... | 33 |
| Artigos dos Projetos Concluídos do Ciclo 2003..... | 44 |
| 4 - Os PROJETOS DO CICLO 2004..... | 139 |
| Objetivos dos Projetos do Ciclo 2004..... | 145 |
| Conscientização e Motivação..... | 145 |
| Método de Gestão..... | 146 |
| Recursos Humanos..... | 160 |
| Serviços Tecnológicos..... | 161 |
| Articulação Institucional..... | 162 |
| Tecnologia de Software..... | 162 |
| Marketing de Software..... | 169 |
| 5 - PRÊMIO DORGIVAL BRANDÃO JÚNIOR..... | 171 |
| Vencedores do Prêmio..... | 172 |
| 6 - INDICADORES DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE..... | 181 |
| Indicadores Selecionados pelo PBQP-Software..... | 182 |
| 7 - PUBLICAÇÕES NO ÂMBITO DO PROGRAMA..... | 189 |
| 8 - CONTATOS COM O PBQP-SOFTWARE..... | 192 |
| ANEXO | |
| Avaliadores do Ciclo 2003..... | 193 |



1 - ANTECEDENTES¹

Em 1990, o Governo criou o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade – PBQP com o objetivo de estimular, articular, orientar e apoiar os esforços da sociedade brasileira na busca de competitividade internacional, por meio da promoção de ações de melhoria da qualidade e aumento da produtividade dos bens e serviços produzidos e oferecidos no país.

PRIMEIRA FASE DO PBQP: 1990-1995

O PBQP foi lançado em 1990 como uma ação do Governo Brasileiro para apoiar o esforço de modernização da indústria brasileira, por intermédio da promoção da qualidade e produtividade, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços produzidos no Brasil.

O PBQP resultou do ordenamento e aglutinação de subcomitês e projetos de abrangência geral e setorial, sob orientação estratégica única, executados descentralizadamente nos diferentes níveis pelos vários agentes econômicos, com uma vigorosa atuação empresarial voltada para a qualidade e produtividade.

Sua operacionalização apoiava-se, fundamentalmente, na iniciativa e recursos próprios dos agentes econômicos e nos meios disponíveis nos organismos governamentais.

PROJETOS ESTRATÉGICOS: 1996-1998

A necessidade de aperfeiçoamento do PBQP foi imposta pela sua própria dinâmica, em ambiente mais aberto e competitivo, alavancado pelo acirramento da competição internacional, sob a égide de novas formas não tarifárias de controle do comércio multilateral e dificuldades nas questões do emprego. Internamente, este ambiente foi auxiliado pela estabilização da economia, importante aliado da competitividade estrutural, ao lado da busca de eficiência do aparelho estatal e do fortalecimento das microempresas. A resposta insuficiente de alguns setores da economia e de algumas regiões do País aos esforços feitos e as lacunas ainda existentes em termos de qualidade e produtividade também mereceram atenção na segunda fase do PBQP.

Como resultado de uma ampla discussão entre entidades governamentais, empresariais, de trabalhadores, e de consumidores, foi definida a reorientação estratégica do PBQP, delimitada no horizonte de tempo 1996/98.

Nesse novo estágio, o Programa teve como foco de atuação quatro macroprioridades, expressas nos subprogramas em que foi desdobrado:

- **Qualidade de Vida**
- **Qualidade e Emprego**
- **Qualidade e Produtividade no Setor Produtivo**
- **Qualidade e Participação na Administração Pública**

REALINHAMENTO ESTRATÉGICO: 1998-2001

Considerando a necessidade de incorporar outras parcelas da sociedade ao Programa, bem como aumentar a mobilização daquelas já atuantes, o Governo decidiu proceder um realinhamento estratégico no PBQP.

¹ Weber, Kival Chaves; Rocha, Ana Regina; Nascimento, Célia Joseli. Qualidade e Produtividade em Software, 4ª edição renovada. Makron Books, São Paulo, 2001.

Este realinhamento estratégico foi consubstanciado com:

- o estabelecimento de metas mobilizadoras nacionais;
- a criação de expressões mobilizantes;
- a implantação de novo modelo de gerenciamento integrado;
- a coordenação executiva conjunta por órgão governamental (INMETRO) e entidade da sociedade civil (IBQP).

Em 1999, foram feitos os seguintes ajustes no PBQP:

- ratificação da organização por metas;
- criação de subprogramas estruturantes;
- incorporação de novos temas;
- alterações na composição do Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade e na Coordenação Executiva do PBQP;
- ênfase especial no acompanhamento e avaliação do PBQP.

SUBCOMITÊS SETORIAIS DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE (PBQP/SSQP)

Desde a primeira fase do PBQP (1990/1995), os projetos anuais foram concentrados em cinco categorias ou estratégias:

- conscientização e motivação para a melhoria da qualidade e produtividade;
- desenvolvimento e difusão de métodos modernos de gestão empresarial para a melhoria da qualidade e produtividade;
- capacitação de recursos humanos para a melhoria da qualidade e produtividade;
- adequação da infra-estrutura de serviços tecnológicos (normalização técnica, certificação da qualidade, metrologia, ensaios e informação tecnológica) para a melhoria da qualidade e produtividade;
- articulação institucional para a melhoria da qualidade e produtividade.

No PBQP, cabia a cada setor conceber e estruturar seu próprio Subcomitê Setorial da Qualidade e Produtividade (PBQP/SSQP). O termo de referência do Subcomitê era o documento que servia de base para a operacionalização do PBQP/SSQP.

Após suas três fases, este Programa ao final de 2001 foi desativado, permanecendo em atividade o Subcomitê de Software, agora denominado Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software – PBQP-Software.

Desde sua criação, o PBQP-Software está sob a coordenação geral de Kival Chaves Weber e a Secretaria de Política de Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT/SEPIN, a partir de junho de 2003 denominada Secretaria de Política de Informática e Tecnologia – MCT/SEITEC, mantém a responsabilidade de coordenar os Grupos de Indicadores (Célia Joseli do Nascimento) e de Projetos (Diva Marinho).

2 - O PBQP-SOFTWARE

Atingir padrões internacionais de qualidade e produtividade no setor de software, no Brasil, é condição essencial na busca da competitividade mundial das indústrias. Com esta motivação, em 1º de junho de 1993, foi instalado o Subcomitê Setorial da Qualidade e Produtividade em Software – SSQP/SW, hoje PBQP-Software, instituído a partir do Grupo de Trabalho GT4: Qualidade e Produtividade em Software, da Câmara Setorial de Software, concebido e estruturado no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade – PBQP.

OBJETIVO

O PBQP-Software procura estimular a adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas da qualidade e da Engenharia de Software, promovendo a melhoria da qualidade dos processos, produtos e serviços de software brasileiros, de modo a tornar as empresas mais capacitadas a competir em um mercado globalizado. Especificamente, busca-se a melhoria contínua do grau de satisfação dos seus clientes, da qualidade de vida no trabalho e no País, e da lucratividade e competitividade das empresas brasileiras de software.

COMPOSIÇÃO

O PBQP-Software com uma proposta de programa mobilizador é composto por voluntários, interessados na melhoria da qualidade e produtividade do software brasileiro, ligados ao governo, academia e setor privado.

Do Governo, têm tido participação ativa nas reuniões do PBQP-Software: além da Secretaria de Política de Informática – SEPIN (a partir de junho de 2003, denominada Secretaria de Política de Informática e Tecnologia - SEITEC), o Centro de Pesquisas Renato Archer – CenPRA (ex-CTI e ITI) integrantes da estrutura do Ministério da Ciência e Tecnologia, Companhia de Informática do Paraná – CELEPAR, e Serviço Federal de Processamento de Dados - SERPRO.

Das universidades e estabelecimentos de ensino, têm participado das reuniões periódicas representantes da Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ, Instituto Militar de Engenharia - IME, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC/RIO, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Universidade de Brasília - UnB, Universidade Católica de Brasília - UCB, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Universidade de São Paulo - USP, Faculdade SENAC e Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL.

Instituições ligadas à pesquisa e desenvolvimento ou à certificação têm participado: Associação Brasileira de Controle da Qualidade - ABCQ, Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT/SC21:10, Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife - C.E.S.A.R, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações - CPqD, Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Paraná - IBPQ-PR, BVQI, Instituto Eldorado e Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi.

Do setor privado pôde-se registrar a participação de entidades associativas como a Sociedade SOFTEX e seus Agentes (CGSOFT de Campina Grande/PB, CITS de Curitiba/PR, FUMSOFT de Belo Horizonte/MG, INSOFT de Fortaleza/CE, Núcleo SOFTEX de Campinas/SP e TECSOFT de Brasília/DF); e empresas tais como ATECH, ATITEL, CI&T, D'Arte, DATASUL, FLUXUS, Fortes, HYPE, LG Informática, LUNIX, N&L, POLITEC, QUALYSUL, SoftExport, AltSoluções, Ampla, ATAN, CBM, CDPe, CIDE, DrTECH, FabriQ, HP, Motorola, Infoglobo, Soltin, Qualiiti, T&T e SW Quality.

ESTRATÉGIAS E AÇÕES

Para atingir os objetivos do Programa, estratégias e ações setoriais foram definidas. Quanto à sua implementação, cada categoria ou estratégia ramifica-se em vários projetos anuais.

1) Conscientização e Motivação

ESW/01/01. Promover campanhas de divulgação destinadas à conscientização para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software

1.1 Promover a elaboração e divulgação de textos para a difusão do programa e dos conceitos da qualidade e produtividade no setor de software.

1.2 Promover eventos sobre qualidade e produtividade no setor de software em órgãos associativos de empresários, profissionais e consumidores, entidades técnicas, instituições de ensino e outros.

1.3 Estimular e apoiar as entidades de classe e outras instituições em suas ações de motivação para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software.

1.4 Promover a difusão de matéria de interesse da qualidade e produtividade no setor de software, enfatizando seus benefícios, através dos meios de comunicação de massa.

1.5 Estimular a produção de matéria técnica sobre qualidade e produtividade no setor de software em periódicos e publicações especializadas.

ESW/01/02. Promover eventos destinados a mobilizar dirigentes empresariais e de organizações governamentais para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software

2.1 Estimular a realização de eventos destinados a dirigentes de empresas e organizações governamentais, nos diversos segmentos, com vistas à mobilização para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software.

2.2 Estimular a realização de seminários com especialistas estrangeiros e brasileiros, com vistas à promoção da qualidade e produtividade no setor de software.

2.3 Estimular o intercâmbio de experiência entre dirigentes empresariais sobre a implementação de programas da qualidade e produtividade no setor de software.

ESW/01/03. Apoiar a realização de congressos, encontros, seminários e demais eventos, para estimular o desenvolvimento da qualidade e produtividade no setor de software

3.1 Organizar cadastro e divulgar eventos nacionais e internacionais sobre qualidade e produtividade no setor de software.

3.2 Estimular e apoiar a realização de eventos específicos de interesse para a qualidade e produtividade no setor de software.

ESW/01/04. Instituir prêmios destinados ao reconhecimento das contribuições em prol da melhoria da qualidade e produtividade do setor de software

4.1 Estimular a premiação de contribuições nacionais em prol da melhoria da qualidade e produtividade no setor de software.

4.2 Estimular as entidades de classe para premiação das empresas que se destacarem pela qualidade e produtividade de seus produtos e serviços, no setor de software, com benefícios à sociedade.

4.3 Estimular as empresas para a criação de prêmios que reconheçam as contribuições individuais para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software.

4.4 Estimular concursos de monografias de interesse para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software, com premiação e publicação dos melhores trabalhos.

ESW/01/05. Apoiar estudos e pesquisas para a formulação e divulgação de indicadores da qualidade e produtividade no setor de software

5.1 Promover o levantamento das principais fontes de informação sobre indicadores econômicos de interesse para a qualidade e produtividade no setor de software e estimular sua compatibilização.

5.2 Estimular a divulgação de indicadores setoriais da qualidade e produtividade no setor de software como instrumentos de conscientização e motivação.

5.3 Estimular a difusão ampla de indicadores internacionais da qualidade e produtividade no setor de software, comparativamente aos indicadores nacionais.

5.4 Estimular a difusão de métodos e informações para avaliação empresarial quanto à produtividade no setor de software.

2) Métodos de Gestão

ESW/02/01. Estimular a adoção, pelas empresas e pelos organismos governamentais, de métodos modernos de gestão da qualidade e produtividade em software

1.1 Estimular a incorporação de programas, sistemas, metodologias e técnicas de gestão da qualidade e produtividade em software, pelas empresas e organizações governamentais.

1.2 Estimular as empresas e organismos governamentais a participarem de programas e projetos de educação continuada, com vistas à melhoria da qualidade e produtividade em software.

1.3 Estimular a utilização de centros de excelência para treinamento em qualidade e produtividade em software.

1.4 Promover a realização de avaliações setoriais sobre qualidade, produtividade e tendências tecnológicas no setor de software.

ESW/02/02. Promover a difusão de sistemas e metodologias de gestão da qualidade e produtividade em software e de técnicas correlatas

2.1 Estruturar e capacitar uma rede de prestação de serviços em gestão da qualidade e produtividade, para a difusão e implementação de sistemas, metodologias e técnicas de gestão da qualidade e produtividade em software.

2.2 Promover a realização de programas e projetos para a implementação de sistemas, metodologias e técnicas de gestão da qualidade e produtividade em software, em empresas e organismos governamentais, em seus diferentes níveis.

2.3 Promover a utilização de veículos de comunicação de massa para a ampla difusão de sistemas, metodologias e técnicas de gestão da qualidade e produtividade em software.

ESW/02/03. Apoiar estudos e pesquisas sobre sistemas e metodologias de gestão e técnicas correlatas voltadas para a qualidade e produtividade em software

3.1 Promover a produção de teses, dissertações, monografias e trabalhos sobre conceitos, sistemas e metodologias de gestão da qualidade e produtividade em software e técnicas correlatas.

3.2 Promover a difusão de informações, bibliografia, estudos, monografias, dissertações e teses disponíveis na área da qualidade e produtividade em software.

3.3 Promover intercâmbio entre entidades e especialistas, do País e do exterior, atuantes na área da qualidade e produtividade em software.

ESW/02/04. Apoiar iniciativas de fomento, credenciamento e atuação de consultoria para difusão, implantação e avaliação de sistemas e metodologias de gestão da qualidade e produtividade em software e técnicas correlatas

4.1 Estimular a participação das empresas e entidades de consultoria, cadastradas junto à rede de prestação de serviços em gestão da qualidade e produtividade, nos programas e projetos de difusão e implementação de sistemas e metodologias de gestão da qualidade e produtividade em software e técnicas correlatas.

4.2 Promover a cooperação e o intercâmbio entre a rede de prestação de serviços em gestão da qualidade e produtividade e as entidades técnicas, do País e do exterior, que qualificam e credenciam serviços de consultoria em qualidade e produtividade em software.

4.3 Estimular a capacitação técnica em gestão da qualidade e produtividade em software das empresas e entidades atuantes em consultoria.

4.4 Estimular os organismos governamentais a adotarem diagnósticos da qualidade e produtividade em software na formulação de seus planos, programas, projetos e atividades.

4.5 Estimular a atuação de consultoria especializada para a avaliação de sistemas da qualidade em software.

3) Recursos Humanos

ESW/03/01. Promover o treinamento de pessoal de empresas, associações da classe produtora, associações profissionais e técnicas, instituições de ensino e pesquisa e centros de assistência técnica e gerencial, com vistas à formação de uma base de multiplicadores dos conceitos da qualidade e produtividade em software

1.1 Identificar e divulgar a oferta e a demanda de multiplicadores de conceitos da qualidade e produtividade em software.

1.2 Divulgar os programas governamentais que contemplem treinamento em qualidade e produtividade em software.

1.3 Aprimorar e ampliar os mecanismos de multiplicação de conceitos, metodologias e técnicas da qualidade e produtividade em software, com vistas ao atendimento da demanda das empresas e dos organismos governamentais.

ESW/03/02. Promover a capacitação de recursos humanos no âmbito empresarial e governamental em todos os níveis de atuação nas áreas de interesse da qualidade e produtividade em software

2.1 Promover a conscientização dos empresários e dirigentes da administração pública quanto à necessidade da capacitação e desenvolvimento de recursos humanos para melhoria da qualidade e produtividade em software.

2.2 Apoiar a realização de programas de treinamento e desenvolvimento de pessoal de empresas, entidades técnicas e instituições de pesquisa e desenvolvimento, nas áreas de interesse da qualidade e produtividade em software.

2.3 Apoiar a realização de programas de treinamento e desenvolvimento de pessoal de pequenas e médias empresas voltados para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software.

2.4 Apoiar a realização de programas de treinamento e desenvolvimento de pessoal das empresas estatais incluindo seus clientes e fornecedores nas áreas de interesse da qualidade e produtividade em software.

2.5 Promover a realização de programas de treinamento e desenvolvimento de pessoal em entidades governamentais, incluindo seus fornecedores, voltados para melhoria da qualidade e produtividade no setor de software.

2.6 Promover e apoiar cursos de treinamento em técnicas especiais da qualidade e produtividade em software.

2.7 Estimular a elaboração e edição de material didático, em apoio a cursos de treinamento para a melhoria da qualidade e produtividade no setor de software.

ESW/03/03. Promover programas de treinamento destinados à certificação de profissionais em área de interesse da qualidade e produtividade no setor de software

3.1 Apoiar entidades que dispõem de programas formalizados de treinamento com vistas à certificação de pessoal.

3.2 Estimular a implantação de programas de treinamento com vistas à criação de sistema de certificação de pessoal.

ESW/03/04. Apoiar programas de pós-graduação no País e no exterior, em Engenharia de Software e em outras, nas áreas de interesse para a qualidade e produtividade em software

4.1 Levantar e avaliar as experiências em pós-graduação em Engenharia de Software, nacional e internacionalmente, com vistas à sua ampliação e extensão.

4.2 Apoiar a introdução de disciplinas da qualidade e produtividade em software na pós-graduação, em áreas de concentração específica.

4.3 Apoiar a organização de cursos de especialização em Engenharia de Software e em outras áreas de interesse da qualidade e produtividade em software.

4.4 Apoiar a formação de mestres e doutores em Engenharia de Software, em universidades nacionais e estrangeiras.

4.5 Estabelecer mecanismos de estímulo à interação entre empresa, universidade e centro de pesquisa, para a realização de pesquisas em Engenharia de Software e em outras áreas de interesse da qualidade e produtividade em software.

4.6 Estabelecer e adequar mecanismos para a concessão de bolsas e auxílios para o pessoal de empresas, entidades técnicas, entidades de classe e associações profissionais para atividades de pesquisa, em Engenharia de Software e em outras áreas de interesse da qualidade e produtividade em software.

ESW/03/05. Promover a integração entre empresas, universidades, escolas técnicas e centros de pesquisa e desenvolvimento, com vistas à criação de programas e atividades em áreas de interesse para a qualidade e produtividade em software

5.1 Promover o aprimoramento, a ampliação e divulgação de mecanismos de capacitação de recursos humanos nas empresas, com vistas à melhoria da qualidade e produtividade em software.

5.2 Promover o aperfeiçoamento dos mecanismos de integração universidade-empresa, com vistas à melhoria da qualidade e produtividade em software.

ESW/03/06. Promover o intercâmbio, em âmbito nacional e internacional, entre entidades atuantes em áreas de interesse para a qualidade e produtividade no setor de software, com vistas à capacitação de recursos humanos e à realização de atividades de cooperação

6.1 Incluir nos programas de intercâmbio científico e tecnológico de acordos bilaterais ou multilaterais, atividades de interesse da qualidade e produtividade no setor de software, e ampliar a participação dos setores internacionais das entidades envolvidas no programa.

6.2 Incentivar a realização de missões internacionais de interesse da qualidade e produtividade no setor de software.

6.3 Estimular as relações com organismos internacionais na área, fomentando intercâmbio direto entre as entidades brasileiras e suas congêneres no exterior.

4) Serviços Tecnológicos

ESW/04/01. Apoiar a consolidação, ampliação e descentralização da rede de laboratórios de ensaios no setor de software

1.1 Apoiar a expansão e capacitação das equipes técnicas dos laboratórios integrantes da Rede Nacional de Laboratórios de Ensaio - RNLE e demais laboratórios qualificáveis no setor de software.

1.2 Promover a ampliação e capacitação dos laboratórios integrantes da RNLE e demais laboratórios qualificáveis e estimular a divulgação dos serviços oferecidos para o setor de software.

1.3 Aprimorar a metodologia de qualificação e credenciamento de laboratórios de ensaios no setor de software.

1.4 Promover e apoiar a realização, no País, de programas interlaboratoriais de ensaios no setor de software.

1.5 Promover a conscientização da indústria quanto à importância da utilização de laboratórios qualificados e credenciados para a realização de ensaios no setor de software.

1.6 Buscar o reconhecimento por entidades estrangeiras dos serviços prestados pelos laboratórios integrantes da RNLE e demais laboratórios qualificados no setor de software.

1.7 Estimular o desenvolvimento de programas de referência (testadores) e difundir o seu uso no setor de software.

ESW/04/02. Apoiar a implantação de sistemas de qualidade em software nos serviços de ensaios, certificação e inspeção técnica

2.1 Promover a conscientização em todos os níveis, quanto à necessidade de sistemas da qualidade em software nos serviços de ensaios, certificação e inspeção técnica.

2.2 Promover mecanismos de apoio técnico e financeiro, para possibilitar a difusão e a implantação de sistemas da qualidade em software nos serviços de ensaios, certificação e inspeção técnica.

ESW/04/03. Promover a integração dos serviços tecnológicos para a qualidade e produtividade no setor de software com organismos e entidades de orientação ao consumidor

3.1 Promover a adequação da infra-estrutura laboratorial às necessidades dos organismos de orientação ao consumidor de software.

3.2 Estimular as atividades de normalização técnica e de certificação da qualidade de produtos e serviços no setor de software, segundo critérios de seletividade consistentes com a opinião média dos consumidores.

3.3 Promover o monitoramento da qualidade de produtos e serviços, no setor de software, relacionados à saúde e segurança dos consumidores e à preservação do meio ambiente.

3.4 Promover a integração de organismos nacionais com entidades estrangeiras de orientação e defesa do consumidor de software.

3.5 Apoiar a capacitação e desenvolvimento de pessoal atuante em organismos e entidades de orientação ao consumidor de software.

ESW/04/04. Apoiar a criação e consolidação de entidades classificadoras, certificadoras, de inspeção e supervisão técnica independentes, com vistas à descentralização desses serviços tecnológicos de apoio ao setor de software

4.1 Promover o estabelecimento e a difusão de critérios técnicos em software para a atuação de entidades classificadoras, certificadoras, de inspeção e de supervisão técnica independentes, visando assegurar a confiabilidade desses serviços.

4.2 Desenvolver mecanismos para incentivar a criação, ampliação e consolidação de entidades classificadoras, certificadoras, de inspeção e de supervisão técnica independentes, nas áreas de interesse da qualidade e produtividade em software.

4.3 Estimular a demanda por serviços de classificação e de supervisão técnica independentes nas áreas de interesse da qualidade e produtividade em software.

ESW/04/05. Estimular a difusão das atividades de normalização em software no âmbito das empresas e entidades técnico-científicas

5.1 Estimular a utilização e a produção de normas técnicas de software nas empresas e entidades técnico-científicas.

5.2 Descentralizar o processo de normalização técnica em software mediante o reconhecimento de fóruns de normalização em entidades de classe e instituições técnico-científicas.

5.3 Aperfeiçoar a sistemática de registro e classificação das Normas Brasileiras.

5.4 Estimular a disseminação dos conceitos e metodologias de normalização técnica em software nos diferentes níveis de formação profissional.

5.5 Estimular a crescente utilização do Sistema Internacional de Unidades (SI) nas empresas de software.

5.6 Promover a prática da declaração de conformidade pelas empresas de software (autocertificação).

5.7 Estimular a difusão e a utilização da Norma Brasileira NBR ISO/IEC 12207 – Processos do Ciclo de Vida do Software no governo, indústria e academia.

5.8 Apoiar a certificação de conformidade das empresas e processos de software, de acordo com a série de normas ISO 9000.

5.9 Apoiar a melhoria da qualidade dos processos de software, baseados no CMM (*Capability Maturity Model*) e no SPICE (*Software Process Improvement and Capability dEtermination*).

5.10 Apoiar a avaliação da qualidade dos produtos de software, de acordo com as séries ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 e com a Norma ISO/IEC 12119.

ESW/04/06. Apoiar a consolidação e integração da rede de núcleos de informação tecnológica e dos serviços de assistência técnica e gerencial, do interesse do setor de software

6.1 Promover a ampliação e a integração das redes e serviços de informação tecnológica de interesse do setor de software.

6.2 Estabelecer mecanismos para promoção e uso da informação tecnológica de interesse do setor de software.

6.3 Estimular as atividades de extensão tecnológica e assistência técnica através das redes de serviços de informação tecnológica de interesse do setor de software.

6.4 Estimular a criação de grupos técnicos e serviços de informação tecnológica em entidades, empresas e organismos governamentais, de interesse do setor de software.

6.5 Promover a articulação das redes e dos serviços de informação tecnológica do interesse do setor de software com seus congêneres internacionais e estrangeiros.

ESW/04/07. Apoiar a implantação de banco de dados sobre a confiabilidade de sistemas e programas de computador

7.1 Estimular a implantação de bancos de dados sobre a confiabilidade de sistemas e programas de computador em empresas e entidades técnico-científicas.

7.2 Estimular a difusão das técnicas relacionadas à engenharia da confiabilidade no setor de software.

7.3 Promover a divulgação dos dados de confiabilidade em software.

7.4 Promover a conscientização da indústria quanto à importância do uso das técnicas de confiabilidade para o desenvolvimento de sistemas e programas de computador.

7.5 Promover a interação destes bancos de dados nacionais com seus congêneres estrangeiros.

ESW/04/08. Promover a integração dos sistemas de normalização técnica e de certificação da qualidade em software com seus congêneres internacionais

8.1 Estimular a participação coordenada de representantes brasileiros em comitês internacionais de normalização técnica e de certificação da qualidade em software, observando-se as estratégias nacionais de integração de mercados.

8.2 Estimular as entidades de certificação da qualidade em software a buscarem o reconhecimento junto às suas congêneres estrangeiras.

5) Articulação Institucional

ESW/05/01. Utilizar os instrumentos da política governamental para induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade no setor de software

1.1 Consolidar e transmitir as necessidades e prioridades do PBQP/SSQP-SW aos órgãos governamentais.

1.2 Colaborar na avaliação de desempenho do PBQP, através de verificações do PBQP/SSQP-SW.

1.3 Contribuir para a harmonização de ações e prioridades da política governamental e do PBQP.

ESW/05/02. Promover a utilização da capacidade de financiamento do Estado para induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade no setor de software

2.1 Atuar junto às agências governamentais financiadoras e de fomento no sentido de que os requisitos para concessão de financiamento sejam indutores do aprimoramento da qualidade e produtividade do setor de software.

2.2 Promover o fluxo de informações entre o PBQP/SSQP-SW e os órgãos governamentais de acompanhamento dos projetos do subcomitê.

ESW/05/03. Promover ações que visem à mobilização do poder de compra do Estado no sentido de induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade no setor de software

3.1 Integrar e aperfeiçoar os sistemas de compras do Estado, de modo a melhorar a qualidade e a produtividade das entidades compradoras e de seus fornecedores de bens e serviços.

3.2 Utilizar o poder de compra do Estado para apoiar o desenvolvimento dos serviços tecnológicos de metrologia, normalização técnica, qualidade industrial e informação tecnológica no setor de software.

3.3 Promover o intercâmbio técnico e gerencial na melhoria da qualidade e produtividade em software.

3.4 Regulamentar os mecanismos de compras preferenciais, pelo Estado, através de especificações de perfis funcionais, qualidade, desempenho e cláusulas contratuais que deverão constar dos editais de licitação de bens e serviços de informática.

ESW/05/04. Articulação das entidades seguradoras para induzir a adoção de práticas de gestão da qualidade no setor de software

4.1 Atuar junto às empresas e entidades seguradoras, com vistas à incorporação, na avaliação de risco, de aspectos relacionados à gestão da qualidade no setor de software.

ESW/05/05. Promover a adoção de requisitos da qualidade e produtividade em software nos grandes programas governamentais

5.1 Articular-se com órgãos gerenciadores de grandes programas governamentais, com vistas à adoção de requisitos indutores da qualidade e produtividade em software na pré-qualificação, licitação e execução de projetos.

ESW/05/06. Promover ações que mobilizem o poder de compra de grandes complexos empresariais privados, para induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade no setor de software

6.1 Estimular o aperfeiçoamento dos sistemas de compras, de modo a melhorar a qualidade e produtividade das empresas de software e seus fornecedores de bens e serviços.

6.2 Estimular a integração do poder de compra privado com a infraestrutura de serviços tecnológicos de normalização técnica, certificação de qualidade e informação tecnológica no setor de software.

ESW/05/07. Mobilizar as entidades de classe para o desenvolvimento da qualidade e produtividade no setor de software

7.1 Estimular as entidades da classe empresarial a empreenderem programas da qualidade e produtividade no setor de software.

7.2 Fomentar a adesão de entidades da classe produtora e trabalhadora, de associações profissionais e de consumidores e de entidades técnico-científicas, no gerenciamento e execução do PBQP/SSQP-SW.

ESW/05/08. Apoiar a atuação de órgãos e entidades de orientação do consumidor

8.1 Estimular a integração dos órgãos e entidades de orientação do consumidor com o PBQP/SSQP-SW.

ESW/05/09. Incentivar a criação e o desenvolvimento de sistemas de informação articulados entre os diversos órgãos e entidades de orientação ao consumidor

9.1 Promover a difusão de informações geradas pela infra-estrutura de serviços tecnológicos da qualidade e produtividade no setor de software para os órgãos de orientação do consumidor.

ESW/05/10. Promover maior integração dos centros de assistência técnica e gerencial com o meio empresarial.

10.1 Promover a participação dos centros de assistência técnica e gerencial nos projetos de desenvolvimento de recursos humanos do PBQP/SSQP-SW, de modo a ampliar a capacitação técnica desses centros.

10.2 Estimular a interação das pequenas e médias empresas com centros de assistência técnica e gerencial, com vistas ao desenvolvimento da qualidade e produtividade no setor de software.

ESW/05/11. Promover o intercâmbio e a articulação com entidades estrangeiras e internacionais de interesse para a melhoria da qualidade e produtividade em software

11.1 Fomentar o estabelecimento de esquemas de cooperação técnica entre entidades técnico-científicas e de desenvolvimento gerencial nacionais com entidades estrangeiras e internacionais na área de qualidade e produtividade em software.

11.2 Promover a articulação entre a Agência Brasileira de Cooperação/MRE e o PBQP/SSQP-SW.

6) Tecnologia de Software

ESW/06/01. Promover a melhoria da qualidade do software e do processo de desenvolvimento de software, por meio da adoção de métodos, ferramentas e procedimentos de Engenharia de Software

1.1 Estimular a adoção de métodos de gestão da qualidade e produtividade.

1.2 Estimular a adoção de métodos estruturados e orientados a objetos.

1.3 Estimular a adoção de ferramentas CASE e ambientes integrados de desenvolvimento de software.

1.4 Estimular o uso de métodos para detecção/remoção de defeitos e de métodos para prevenção de defeitos de software.

1.5 Estimular o trabalho cooperado em ambiente apoiado por computador, via Intranet e Internet.

1.6 Estimular o uso de técnicas de Inteligência Artificial distribuída.

1.7 Estimular o desenvolvimento de software para Internet.

ESW/06/02. Apoiar estudos, pesquisas e trabalhos que levem à consolidação da Engenharia de Software

2.1 Estimular o aperfeiçoamento do processo de desenvolvimento de software.

2.2 Estimular o desenvolvimento de uma sólida tecnologia de reuso de software.

2.3 Estimular o uso extensivo de ferramentas de software.

2.4 Estimular a consolidação da área de gerência de software (métricas).

2.5 Estimular a transferência de tecnologia (educação) e a pesquisa conjunta entre a Universidade e as Empresas no setor de software.

7) Marketing de Software

ESW/07/01. Estimular que as empresas de software transformem-se em empresas totalmente voltadas para o cliente

- 1.1 Promover a idéia de ter os clientes satisfeitos.
- 1.2 Estimular a busca de parcerias com os clientes.
- 1.3 Mobilizar a empresa para localizar e eliminar os problemas dos clientes.
- 1.4 Saber como os clientes definem a qualidade.
- 1.5 Identificar e satisfazer as expectativas do clientes.

ESW/07/02. Estimular a difusão de métodos, ferramentas e procedimentos para melhoria da qualidade e produtividade de marketing e vendas de software

- 2.1 Estimular o compromisso com a melhoria da qualidade e produtividade do processo de marketing e vendas de software.
- 2.2 Estimular o uso de métodos, ferramentas e procedimentos adequados ao marketing e vendas de software.
- 2.3 Estimular o uso da *Internet* como canal de distribuição de software.

ESW/07/03. Apoiar estudos, pesquisas e trabalhos que levem à melhoria da qualidade e produtividade do marketing e vendas de software

- 3.1 Estimular o aperfeiçoamento do processo de marketing e vendas de software.
- 3.2 Estimular o desenvolvimento de métodos, ferramentas e procedimentos adequados ao marketing e venda de software.

AS REUNIÕES

Em reunião do PBQP-Software que acontece habitualmente durante Workshop da Qualidade e Produtividade em Software, em Brasília/DF, no início de cada ano, é realizada a seleção dos projetos submetidos para execução no ano em curso e a etapa final da avaliação dos projetos executados no ano anterior. Na ocasião é selecionado, para reconhecimento, o melhor projeto de cada uma das sete categorias, com destaque para os três melhores e a indicação do primeiro lugar para ser agraciado com o **Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software**.

Nas demais reuniões periódicas, é feito o acompanhamento da execução dos projetos selecionados por meio de apresentações a cargo das respectivas entidades coordenadoras.

Segue-se quadro com os locais de realização das reuniões no período 1994-2003 e previsão para 2004.

| Reuniões | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1ª reunião | | DF | DF | DF | DF | DF | DF | DF | DF | DF | DF |
| 2ª reunião | | BA | RJ | RJ | RJ | PR | RJ | SP | RJ | SP | SP |
| 3ª reunião | | DF | PR | PR | PR | BA | PR | RS | RS | CE | AM |
| 4ª reunião | | PR | RS | SP | SP | SP | DF | RJ | DF | DF | |
| 5ª reunião | DF | PE | SP | CE | PR | SC | PB | DF | | | |
| 6ª reunião | | SP | DF | DF | SP | RJ | SP | | | | |

OS PROJETOS

Quanto à sua implementação, cada categoria ou estratégia do PBQP-Software ramifica-se em vários projetos anuais. Por sua vez, o objetivo relaciona-se com as estratégias e seus projetos.

Tratando-se de um programa mobilizador, o PBQP sempre estimulou o engajamento dos diversos agentes atuantes no setor. Assim, sempre foi de grande importância a participação efetiva das entidades representativas do setor (empresas, associações empresariais, institutos tecnológicos, entidades técnico-científicas, entre outras), desde a constituição de um subcomitê setorial até a execução de seus vários projetos.

Os projetos anuais do PBQP-Software contém os elementos necessários ao acompanhamento da execução das ações. Ou seja, projeto é um conjunto de atividades que contém os seguintes elementos para a sua perfeita caracterização:

- categoria
- título
- entidade coordenadora
- responsável pelo projeto
- objetivo
- justificativa
- descrição do produto
- produto resultante
- resultados esperados
- origem dos recursos

Desde 1994, anualmente, o PBQP-Software realiza uma Chamada de Projetos voltados para a melhoria da qualidade e produtividade em software.

PROCESSO DE SUBMISSÃO

A Internet tem sido utilizada como canal de comunicação para divulgação das chamadas anuais de projetos e recepção das propostas de projetos apresentadas em formulário eletrônico pelas suas entidades coordenadoras e disponível, na ocasião, na página web do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT.

Esses projetos deverão estar enquadrados entre as sete seguintes categorias:

- Conscientização e Motivação
- Métodos de Gestão
- Recursos Humanos
- Serviços Tecnológicos
- Articulação Institucional
- Tecnologia de Software
- Marketing de Software

A seguir encontramos modelo de formulário com as informações solicitadas por ocasião da submissão de projetos.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SECRETARIA DE POLÍTICA DE INFORMÁTICA E TECNOLOGIA



Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software
Submissão de Projetos ao Ciclo 2005

Dados da Entidade Coordenadora

CNPJ:
Razão Social:
Sigla:
Endereço:
Bairro:
Município: UF: CEP:
Página na Internet:

Dados do Responsável

Nome:
E-mail:
Telefone (1ª opção): Telefone (2ª opção):

Preencha tantos blocos quanto necessários, no caso de mais de um responsável na instituição ou para projetos em parceria.

Identificação do Projeto

Título do Projeto:
Número: (uso do PBQP-SW)
Categoria:
01. Conscientização e Motivação
02. Método de Gestão
03. Recursos Humanos
04. Serviços Tecnológicos
05. Articulação Institucional
06. Tecnologia de Software
07. Marketing de Software
Projeto coordenado por mais de uma Entidade ?
01. Sim
02. Não



| Dados do Projeto <i>(máximo de 500 caracteres em cada campo)</i> | |
|---|--|
| Objetivo Geral: | |
| Justificativa: | |
| Descrição do Produto: | |
| Resultados esperados em relação a: <i>(máximo de 500 caracteres em cada campo)</i> | |
| Relevância: <i>importância estratégica do projeto para que o software brasileiro alcance padrões internacionais de qualidade e produtividade</i> | |
| Impacto: <i>poder de difusão, articulação, mobilização, ações e respostas decorrentes da realização do projeto. Qual o potencial de repercussão do projeto no contexto da sua aplicação?</i> | |
| Abrangência: <i>alcance do projeto no âmbito espacial (interno à instituição/empresa, local, regional, nacional, internacional) e, ainda, quanto à multidisciplinaridade ou multiinstitucionalidade</i> | |
| Inovação: <i>originalidade tecnológica, inventividade, engenhosidade e, ineditismo e criatividade. O resultado é uma nova forma de fazer algo já conhecido? É totalmente novo?</i> | |
| Produto(s) Esperado(s): | |
| 01. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de modelo | 06. <input type="checkbox"/> Obtenção de certificação |
| 02. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de software | 07. <input type="checkbox"/> Oferta de cursos de capacitação |
| 03. <input type="checkbox"/> Elaboração de trabalho acadêmico | 08. <input type="checkbox"/> Qualificação das pessoas da empresa |
| 04. <input type="checkbox"/> Lançamento de portal | 09. <input type="checkbox"/> Realização de evento |
| 05. <input type="checkbox"/> Lançamento de publicação | 10. <input type="checkbox"/> Outros. Especifique: _____ |
| Origem dos Recursos | |
| 01. <input type="checkbox"/> Somente próprios | |
| 02. <input type="checkbox"/> Somente de terceiros. Especifique: _____ | |
| 03. <input type="checkbox"/> Próprios e de terceiros. Especifique: _____ | |
| Responsável pelo Preenchimento | |
| Data de Preenchimento: ___ / ___ / _____ | Nome: e-mail: |



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SECRETARIA DE POLÍTICA DE INFORMÁTICA E TECNOLOGIA



Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software
Relatório Final para Projetos do Ciclo 2004

Identificação do Projeto

Título:
Número:
Categoria:
Projeto em parceria ?
01. Sim
02. Não

Situação do Projeto

| | | | |
|--|---|---|--|
| 01. <input type="checkbox"/> Concluído <i>atualize Dados Cadastrais Entidade Coordenadora Responsável</i> vá para o bloco: Resultados Alcançados | 02. <input type="checkbox"/> Em andamento <i>(este projeto pode ser reapresentado)</i> se desejar, vá para: Formulário de Submissão ao Ciclo 2005 | 03. <input type="checkbox"/> Interrompido <i>(este projeto pode ser reapresentado)</i> se desejar, vá para: Formulário de Submissão ao Ciclo 2005 | 04. <input type="checkbox"/> Cancelado <i>(novos projetos podem ser apresentados)</i> se desejar, vá para: Formulário de Submissão ao Ciclo 2005 |
|--|---|---|--|

Dados da Entidade Coordenadora

CNPJ:
Razão Social:
Sigla:
Endereço:
Bairro:
Município: UF: CEP:
Página na Internet:

Dados do Responsável

Nome:
E-mail:
Telefone (1ª opção): Telefone (2ª opção):

Exibe tantos blocos quanto necessários, no caso de mais de um responsável na instituição ou para projetos em parceria.



| Resultados Alcançados | |
|---|--|
| Os produtos finais foram concluídos conforme especificações? | |
| 01. <input type="checkbox"/> Sim | |
| 02. <input type="checkbox"/> Não. Por que ? _____ | |
| 03. <input type="checkbox"/> Parcialmente. Por que ? _____ | |
| O projeto foi concluído no tempo previsto? | |
| 01. <input type="checkbox"/> Sim | |
| 02. <input type="checkbox"/> Não. Por que ? _____ | |
| O projeto foi realizado dentro do custo estimado? | |
| 01. <input type="checkbox"/> Sim | |
| 02. <input type="checkbox"/> Não. Por que ? _____ | |
| Produto(s) Concluído(s): | |
| 01. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de modelo | 06. <input type="checkbox"/> Obtenção de certificação |
| 02. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de software | 07. <input type="checkbox"/> Oferta de cursos de capacitação |
| 03. <input type="checkbox"/> Elaboração de trabalho acadêmico | 08. <input type="checkbox"/> Qualificação das pessoas da empresa |
| 04. <input type="checkbox"/> Lançamento de portal | 09. <input type="checkbox"/> Realização de evento |
| 05. <input type="checkbox"/> Lançamento de publicação | 10. <input type="checkbox"/> Outros. Especifique: _____ |
| Transmita artigo elaborado, conforme orientações fornecidas. | |
| Responsável pelo Preenchimento | |
| Data de Preenchimento: ___ / ___ / _____ | Nome: e-mail: |

PROCESSO DE AVALIAÇÃO

No PBQP Software a Coordenação do Grupo de Projetos, dentre outras atividades, tem a responsabilidade de organizar todas as etapas do Processo de Avaliação dos projetos submetidos.

Do Grupo de Projetos, constituído por representantes do Governo, Academia, Instituições de Pesquisa e Setor Privado, são convidados os avaliadores que irão atuar no Processo de Avaliação do ciclo anual de premiação do PBQP Software.

Os projetos submetidos ao PBQP-Software são avaliados de acordo com os seguintes fatores:

- **Relevância** - Importância estratégica do projeto para que o software brasileiro alcance padrões internacionais de qualidade e produtividade. Considera as proposições de valor do projeto para a melhoria da qualidade do software brasileiro.
- **Impacto** - Poder de difusão, articulação, mobilização, ações e respostas decorrentes da realização do projeto. Qual o potencial de repercussão do projeto no cenário nacional ?
- **Abrangência** - Considera o alcance do projeto no âmbito espacial (interno à instituição/empresa, local, regional, nacional, internacional).
Avalia também os critérios quanto à multidisciplinaridade e/ou multistitucionalidade.
- **Inovação** - Originalidade tecnológica; inventividade, engenhosidade, ineditismo e criatividade. O resultado é uma nova forma de fazer algo já conhecido? É totalmente novo ?
- **Qualidade da Apresentação** - A apresentação está em conformidade com os requisitos estabelecidos? Organização, forma/estilo de apresentação, clareza de redação do relatório final e do artigo do projeto.

Para cada projeto, é utilizado um sistema de pontuação baseado numa escala numérica de 1 a 7 onde a nota 1 significa a menor avaliação e a nota 7 significa a maior avaliação associada a cada fator definido.

Posteriormente, é calculada a média ponderada das notas alcançadas por projeto, com auxílio de uma planilha eletrônica, utilizando a estrutura de pesos a seguir:

| Critérios | Peso |
|---------------------------|------|
| Relevância | 3 |
| Impacto | 2 |
| Abrangência | 2 |
| Inovação | 2 |
| Qualidade da Apresentação | 1 |

Ao final da avaliação, caso haja empate entre projetos, o desempate é feito observando-se as médias individuais de cada fator, na ordem de prioridade:

- 1º Relevância
- 2º Impacto
- 3º Abrangência
- 4º Inovação

Exemplo:

O Projeto_1 e o Projeto_2 alcançaram nota média final igual a 6,5.

As notas detalhadas por fator foram:

| Projeto | Relevância | Impacto | Abrangência | Inovação | Qualidade | Pontuação Total | Nota Média |
|-----------|------------|---------|-------------|----------|-----------|-----------------|------------|
| Projeto_1 | 7 | 7 | 5 | 6 | 7 | 64 | 6,4 |
| Projeto_2 | 7 | 5 | 7 | 7 | 6 | 64 | 6,4 |

Aplicando a regra estabelecida para desempate:

- 1º Relevância - 7 para os dois projetos, empate mantido;
- 2º Impacto - 7 para o Projeto_1 e 5 para o Projeto_2, Projeto_1 vencedor.

Código de Ética do Avaliador

Conforme deliberação do Grupo de Projetos em reuniões realizadas ao longo do ano de 2003 os participantes da organização e do processo de avaliação do **Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software** desenvolveram e definiram a adoção do seguinte Código de Ética:

➤ Declaração de Princípios

A pessoa que participa da organização ou da avaliação compromete-se a conduzir suas responsabilidades de forma a garantir o prestígio e a credibilidade do **Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software**, inclusive atendendo às seguintes normas:

➤ Conduta:

1. Agir com imparcialidade, isenção e exatidão na avaliação dos projetos;
2. É vedado comunicar-se com o candidato solicitando esclarecimentos adicionais a respeito do projeto em avaliação;
3. É vedado solicitar ou aceitar do candidato, cujo projeto esteja avaliando, vantagens de qualquer espécie, que possam ser entendidas como prejudiciais ao processo de premiação;
4. É vedado providenciar qualquer tipo de serviços profissionais para o candidato, cujo projeto tenha avaliado, até 3 meses após a declaração dos vencedores da premiação;
5. É vedado usar informações obtidas durante a avaliação, como forma de obter vantagens ou oferecer serviços profissionais;

6. Mencionar o ano ao informar sobre a participação na avaliação. Por exemplo; "Avaliador do Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software – Ciclo 2002";
7. Zelar pela correta aplicação deste Código de Ética.

➤ **Confidencialidade:**

1. Todas as informações recebidas dos candidatos são consideradas confidenciais;
2. Não revelar a identidade dos candidatos e não divulgar informações sobre os projetos avaliados em qualquer ciclo de premiação;
3. Não divulgar informações e documentos recebidos ou produzidos durante a avaliação, quando declarados confidenciais;
4. Não revelar a outros avaliadores a participação no desenvolvimento ou o conhecimento a respeito de projetos em avaliação.

➤ **Conflito de Interesses:**

1. Não avaliar determinado projeto, se tiver tido relacionamento significativo ou vinculação profissional com o candidato responsável pela apresentação do projeto, nos últimos 3 meses antes do início do ciclo de avaliação;
2. Não avaliar o projeto, se tiver participado do seu desenvolvimento ou tiver tido relacionamento significativo com as pessoas responsáveis pelo projeto durante o desenvolvimento.

O Grupo de Projetos do PBQP-Software, responsável pela organização do Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software, analisa e delibera sobre os casos de inobservância às normas previstas e das situações não previstas.

Etapas da Avaliação

No âmbito do Grupo de Projetos foram definidas as seguintes etapas do processo de avaliação.

Etapas I: distribuição de até cinco projetos para cada avaliador, sendo ao menos um de cada categoria. Cada projeto é avaliado ao menos por três avaliadores.

Etapas II: avaliação individual dos projetos com apresentação da pontuação para os Fatores de Avaliação a saber: Relevância, Impacto, Abrangência, Inovação e Qualidade da Apresentação do Projeto.

Etapas III: encaminhamento a cada avaliador da pontuação dos outros avaliadores para o mesmo projeto, de forma a possibilitar a alteração ou não da pontuação e diminuir a dispersão.

Etapas IV: confirmação pelo avaliador da pontuação individual por projeto.

Etapas V: seleção realizada pela Coordenação dos projetos melhor pontuados por Categoria (Conscientização e Motivação, Método de Gestão, Recursos Humanos, Serviços Tecnológicos, Articulação Institucional, Tecnologia de Software e Marketing de Software) para fins de julgamento sobre reconhecimento nas diversas categorias e premiação, durante a reunião do Grupo de Projetos.

Folha de Avaliação

Cada avaliador recebe a seguinte Folha de Avaliação onde são inseridas a pontuação, pontos fortes e oportunidades de melhoria para cada projeto avaliado.

| Folha de Avaliação | | | |
|--------------------------------|------|------|-----------|
| Projeto Nº: | | | |
| Avaliador: | | | |
| Tabela de Pontuação Individual | | | |
| Fator | Nota | Peso | Pontuação |
| Relevância | | 3 | |
| Impacto | | 2 | |
| Abrangência | | 2 | |
| Inovação | | 2 | |
| Qualidade da Apresentação | | 1 | |
| Pontuação Total | | | |
| Pontos fortes: | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| Oportunidades para melhoria: | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |

Procedimentos do Grupo de Projetos

Durante a reunião para finalizar o processo de Seleção dos Projetos Reconhecidos e Projetos Premiados, cada avaliador recebe o seguinte material.

Material entregue a cada Avaliador:

- Relação dos Projetos e Nota de Corte por Categoria;
- Relação completa dos Projetos por ordem de maior pontuação;
- Relatório dos Projetos concluídos;
- Relatório de Acompanhamento de Projetos.

Adicionalmente fica a disposição para consulta do avaliador a Tabela de pontuação por Projeto com Notas Individuais e Médias Finais e por Fator de Pontuação;

Regras a serem seguidas na Etapa V de avaliação dos projetos:

a) Sobre a reunião

- A reunião deve seguir a metodologia para a realização das reuniões do Grupo de Projetos do PBQP Software;
- Ao início da reunião deve ser indicado o Coordenador e o Membro Relator. Deve ser elaborada uma ata relatando as decisões tomadas na reunião. A Ata deve ser assinada por todos os Avaliadores presentes.

b) Sigilo

Os assuntos discutidos e as decisões tomadas na reunião são mantidos permanentemente em sigilo. A divulgação sobre os projetos reconhecidos e premiados é realizada pela Coordenação.

c) Reconhecimento na Categoria

1. Registrar os projetos melhor pontuados, acima da Nota de Corte previamente estabelecida para cada Categoria;
2. Caso exista projeto com pontuação próxima à Nota de Corte, a critério dos Avaliadores, a faixa de corte pode ser estendida e haver seleção de mais projetos;
3. Confirmar para que qualquer projeto selecionado para reconhecimento tenha todos os Fatores de Pontuação com Nota Média maior ou igual a quatro (4);
4. Uma vez feita a separação dos projetos codificados de acordo com os critérios acima, os avaliadores tomam conhecimento sobre quais são os projetos finalistas e escolhem o(s) projeto(s) reconhecido(s) na Categoria. Avaliadores com conflito de interesse em determinado projeto não se manifestam no caso;
5. A critério dos avaliadores, pode haver mais de um Projeto Reconhecido por Categoria, como também não haver reconhecimento na Categoria.

d) Premiação

1. Registrar os projetos, cuja Pontuação Final foi identificada como das mais altas na fase de Reconhecimento por Categoria;

2. Confirmar para que qualquer projeto selecionado para premiação tenha todos os Fatores de Pontuação com Nota Média maior ou igual a cinco (5);
3. Uma vez feita a separação dos projetos codificados de acordo com os critérios acima, os avaliadores tomam conhecimento sobre quais são os projetos finalistas e escolhem os três (3) projetos premiados. Avaliadores com conflito de interesse em determinado projeto não se manifestam no caso;
4. Entre os três (3) projetos premiados, os avaliadores definem o projeto vencedor do Prêmio Dorgival Brandão Júnior;
5. Um projeto premiado pode não ter sido reconhecido em sua Categoria. Pode acontecer de se ter mais de um projeto premiado pertencente a mesma Categoria.

Sobre o Avaliador do Grupo de Projetos

Quando do convite ao avaliador, a coordenação do Grupo de Projetos segue as seguintes normas.

➤ **Perfil do Avaliador:**

- profissional exercendo atividades relacionadas com o setor de software.

➤ **Orientações ao Avaliador:**

- participar do Grupo de Projetos por meio de convite formulado pela Coordenação SEITEC/MCT;
- tomar conhecimento do Código de Ética;
- tomar conhecimento dos procedimentos e critérios da avaliação;
- tomar conhecimento das responsabilidades quanto ao cumprimento das tarefas e dos prazos envolvidos.

➤ **Atividades do Avaliador:**

- executar as atividades de avaliação para até 5 (cinco) projetos. Cumprir os prazos determinados. Cada projeto tem até 5 páginas com informações. Estima-se que a avaliação de 5 (cinco) projetos necessita de até 15 (quinze) horas de trabalho no prazo de quatro semanas;
- executar os ajustes da pontuação individual, conhecendo a pontuação dos outros avaliadores para o mesmo projeto. Estima-se que o ajuste da pontuação para 5 (cinco) projetos avaliados necessita de até 2 (horas) de trabalho;
- encaminhar à Coordenação por meio eletrônico nos prazos pré-determinados a avaliação dos projetos e os ajustes das pontuações;
- participar, se possível, da reunião final do ciclo de premiação para:
 - a) definição dos projetos reconhecidos e premiados entre os melhores avaliados;
 - b) aperfeiçoamento dos procedimentos e critérios a serem adotados para o próximo ciclo de premiação;
 - c) estabelecer a elegibilidade dos projetos candidatos ao próximo ciclo de premiação.

- Participar, sempre que possível, das reuniões do Grupo de Projetos para tratar de assuntos relacionados com qualidade em software e Prêmio Dorgival Brandão Júnior, de acordo com calendário estabelecido pela Coordenação.
- Participar, sempre que possível, dos Encontros da Qualidade e Produtividade em Software - EQPS realizados ao longo do ano, quando os projetos são apresentados por seus responsáveis.

➤ **Outras considerações:**

- Ao início de cada ciclo do Prêmio Dorgival Brandão Júnior, a Coordenação convida interessados para participar do Grupo de Projetos;
- Ao final do ciclo de premiação, a Coordenação entrega a cada Avaliador um Certificado de participação como Avaliador.

Evolução dos Projetos

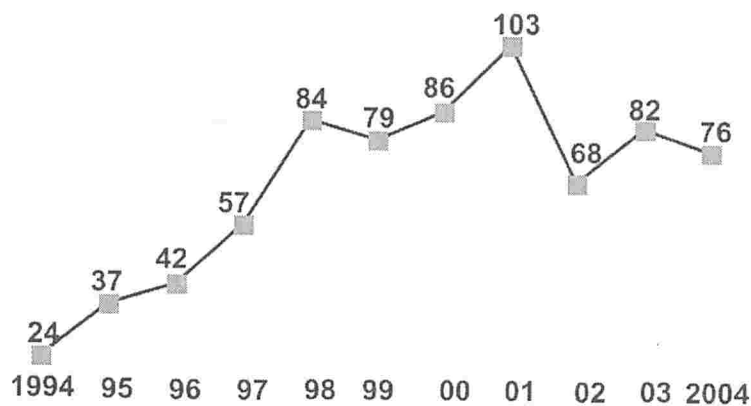
O número de projetos submetidos e aprovados no PBQP-Software, mostrando o estado da arte do desenvolvimento de software no Brasil, cresceu significativamente no período 1994/98, totalizando 244 nesse período.

Após pequena queda em 1999, o número de projetos voltou a crescer, atingindo um máximo de 103 projetos em 2001 o que contribuiu para um total acumulado de 580 projetos até 2002.

Em 2002, foram submetidos 68 projetos o que refletiu significativa mudança no comportamento histórico da série. Embora o número de instituições tenha diminuído para 31 com relação ao ano anterior (37), a representatividade do setor privado, academia, governo e outras instituições de ensino e pesquisa não foi afetada. Adicionalmente, ocorreu mudança quanto à concepção dos projetos, que foram mais amplos e abrangentes no caso de algumas instituições.

O número de projetos submetidos em 2004 foi de 76 totalizando 738 projetos no período de 1994 a 2004.

Projetos PBQP-Software - 1994/2004



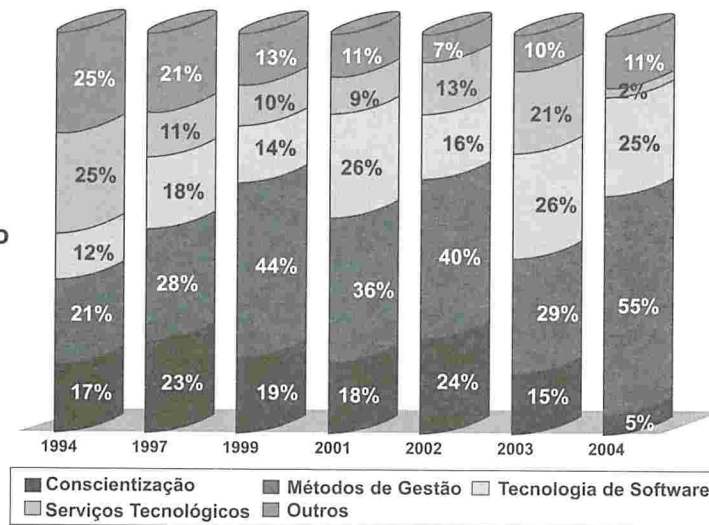
Em termos globais, ao longo de todos os ciclos do PBQP-Software, 73% dos projetos concentraram-se em três categorias: 36% em Métodos de Gestão; 19% em Conscientização e Motivação e 19% em Tecnologia de Software, seguidos de 11% em Serviços Tecnológicos e 8% em Recursos Humanos.

| Projetos PBQP-Software, segundo Categorias | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Categorias | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | Total |
| Conscientização e Motivação | 4 | 9 | 10 | 13 | 19 | 15 | 19 | 19 | 16 | 12 | 4 | 140 |
| Método de Gestão | 5 | 8 | 9 | 16 | 28 | 35 | 33 | 37 | 27 | 24 | 42 | 264 |
| Recursos Humanos | 2 | 4 | 4 | 6 | 10 | 7 | 6 | 7 | 4 | 8 | 4 | 62 |
| Serviços Tecnológicos | 6 | 3 | 6 | 6 | 11 | 8 | 8 | 9 | 9 | 17 | 2 | 85 |
| Articulação Institucional | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | - | 2 | 19 |
| Tecnologia de Software | 3 | 7 | 8 | 10 | 12 | 11 | 15 | 27 | 11 | 21 | 19 | 144 |
| Marketing de Software | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | - | - | 3 | 24 |
| Projetos aprovados | 24 | 37 | 42 | 57 | 84 | 79 | 86 | 103 | 68 | 82 | 76 | 738 |
| Percentual de realização * | 46% | 81% | 60% | 63% | 83% | 63% | 92% | 70% | 93% | 99% | | |

* Inclui projetos que apresentaram relatório final exceto os não iniciados.

No ano de 2004, pôde-se observar algumas variações significativas no que diz respeito à distribuição dos projetos submetidos segundo as categorias definidas. O conjunto de projetos relacionados a Métodos de Gestão mantém a primeira posição (54%) ocupada desde 1997, seguido pela categoria Tecnologia de Software (25%). A categoria Conscientização e Motivação (6%) volta a ter maior representatividade do que Serviços Tecnológicos, agora com (3%). Em 2004 voltamos a ter projetos submetidos nas categorias Marketing de Software (4%) e Articulação Institucional (3%), sendo que Recursos Humanos nesse ano diminuiu sua representatividade passando para (5%).

Distribuição Percentual dos Projetos PBQP-Software, segundo Categorias 1994 - 2004

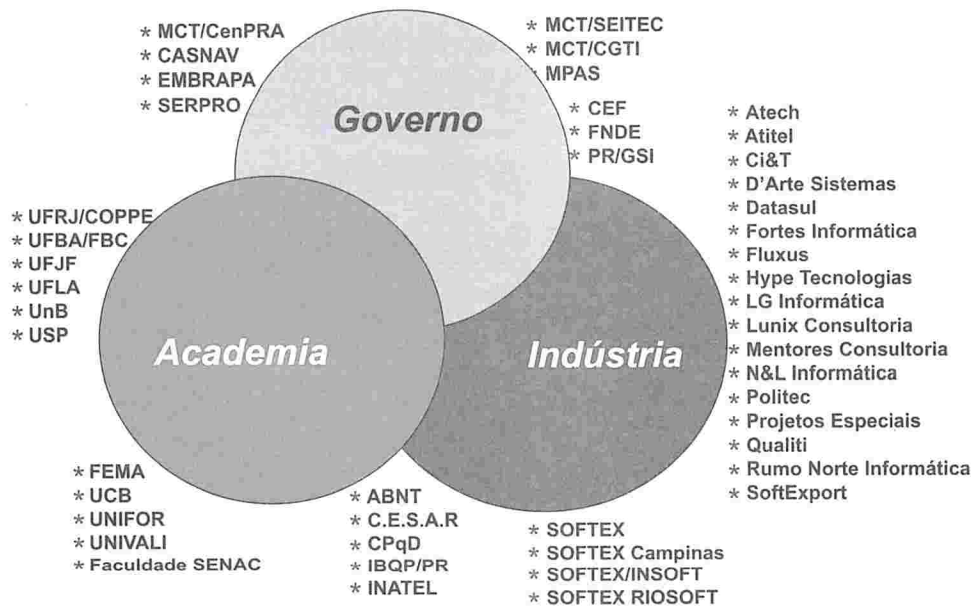


Percorrendo o caminho **Qualidade e Produtividade / PBQP-Software** em **www.mct.gov.br/temas/info**, poderão ser encontradas informações sobre o Programa (objetivos, categorias e evolução dos projetos, indicadores, reuniões) e seus projetos (resultados agregados por categorias, Unidades da Federação, municípios e entidades coordenadoras).

A disponibilidade das pautas das reuniões periódicas e dos arquivos relativos às palestras proferidas e projetos apresentados a cada evento vêm despertando grande interesse e provocando crescentes acessos a essa página web.

3 - Os PROJETOS DO CICLO 2003

Concebido como um programa mobilizador, a cada ano o chamado à participação vem despertando o interesse de entidades que submetem seus projetos, sem a perspectiva de apoio financeiro direto, mas com a abertura de um espaço de discussão composto por especialistas de todo o País, interessados na melhoria da qualidade e produtividade do software brasileiro. Veja ilustração para o Ciclo 2003 do PBQP-Software a seguir:



A distribuição dos projetos desse ciclo por categoria encontra-se a seguir.

Número de Projetos por Categoria - 2003

| Categorias | Nº de Projetos |
|-----------------------------|----------------|
| Conscientização e Motivação | 12 |
| Método de Gestão | 24 |
| Recursos Humanos | 8 |
| Serviços Tecnológicos | 17 |
| Tecnologia de Software | 21 |
| Total | 82 |

Predominam projetos submetidos por entidades localizadas na Região Sudeste (41%), especialmente na cidade de Campinas. Cabe destacar que no Nordeste a

participação é quase integral do Ceará e Pernambuco (83%); no Centro-oeste, do Distrito Federal (80%) e no Sul, a maior participação de Santa Catarina.

Número de Projetos por Localização Geográfica - 2003

| Região / UF | Nº de Projetos |
|---------------------|----------------|
| Nordeste | 23 |
| Bahia | 4 |
| Ceará | 12 |
| Pernambuco | 7 |
| Sudeste | 34 |
| Minas Gerais | 7 |
| Rio de Janeiro | 10 |
| São Paulo | 17 |
| Sul | 5 |
| Paraná | 1 |
| Santa Catarina | 3 |
| Rio Gde do Sul | 1 |
| Centro-oeste | 20 |
| Goiás | 4 |
| Distrito Federal | 16 |
| Total | 82 |

| Municípios | UF | Nº de Projetos |
|-----------------------|----|----------------|
| Aparecida de Goiânia | GO | 4 |
| Assis | SP | 1 |
| Belo Horizonte | MG | 2 |
| Brasília | DF | 15 |
| Campinas | SP | 12 |
| Caxias do Sul | RS | 1 |
| Curitiba | PR | 1 |
| Florianópolis | SC | 1 |
| Fortaleza | CE | 12 |
| Itajaí | SC | 1 |
| Joinville | SC | 1 |
| Juiz de Fora | MG | 1 |
| Lavras | MG | 1 |
| Recife | PE | 7 |
| Rio de Janeiro | RJ | 10 |
| Salvador | BA | 4 |
| Santa Rita do Sapucaí | MG | 3 |
| São Carlos | SP | 2 |
| São Paulo | SP | 2 |
| Taguatinga | DF | 1 |
| Total | | 82 |

Número de Projetos por Entidade Coordenadora e Unidade da Federação, segundo Categoria - 2003

| Categoria | Entidade Coordenadora | UF | Nº de Projetos |
|------------------------------------|------------------------------------|----|----------------|
| Conscientização e Motivação | ATITEL | MG | 1 |
| | CenPRA, Faculdade SENAC, C.E.S.A.R | SP | 1 |
| | INATEL | MG | 2 |
| | MCT/SEITEC | DF | 3 |
| | MCT/SEITEC e IBQP-PR | DF | 2 |
| | UCB e POLITEC | DF | 1 |
| | UFRJ/COPPE | RJ | 1 |
| | UFRJ/COPPE, UCB, SOFTEX e UNIFOR | RJ | 1 |
| Método de Gestão | ATITEL | MG | 1 |
| | C.E.S.A.R | PE | 4 |
| | CenPRA | SP | 2 |
| | Ci&T | SP | 1 |
| | D'Arte Sistemas | CE | 1 |
| | DATASUL | SC | 1 |
| | EMBRAPA | DF | 1 |
| | FLUXUS | CE | 1 |
| | HYPE | BA | 1 |
| | LG | GO | 1 |
| | MENTORES | CE | 1 |
| | MPAS/AETI | DF | 1 |
| | SERPRO/SUNAT Rio | RJ | 1 |
| | SOFTEX Campinas | SP | 1 |
| | SOFTEX/INSOFT | CE | 1 |
| | SoftExport | CE | 1 |
| | UFRJ/COPPE | RJ | 1 |
| | UFRJ/COPPE e CASNAV | RJ | 1 |
| | UFRJ/COPPE e RIOSOFT | RJ | 1 |
| | UnB/CIC | DF | 1 |

| Categoria | Entidade Coordenadora | UF | Nº de Projetos |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------------------|
| Recursos Humanos | CenPRA | SP | 2 |
| | D'Arte Sistemas | CE | 1 |
| | FEMA | SP | 1 |
| | LG | GO | 1 |
| | Qualiti | PE | 1 |
| | SoftExport | CE | 1 |
| | UFLA | MG | 1 |
| Serviços Tecnológicos | ABNT/CB-21 | PR | 1 |
| | C.E.S.A.R | PE | 2 |
| | CenPRA | SP | 2 |
| | CPqD | SP | 1 |
| | LG | GO | 1 |
| | MCT/SEITEC e MCT/CGTI | DF | 1 |
| | N&L | RS | 1 |
| | PR/GSI | DF | 1 |
| | Projetos Especiais Informática | DF | 1 |
| | Rumo Norte Informática | SC | 1 |
| | SOFTEX/INSOFT | CE | 2 |
| | SoftExport | CE | 1 |
| | UFRJ/COPPE e UCB | RJ | 1 |
| | USP/ICMC | SP | 1 |

| Categoria | Entidade Coordenadora | UF | Nº de Projetos |
|------------------------|------------------------|----|----------------|
| Tecnologia de Software | ATECH | SP | 1 |
| | CenPRA | SP | 3 |
| | HYPE | BA | 1 |
| | INATEL | MG | 1 |
| | LG | GO | 1 |
| | LUNIX | DF | 1 |
| | SERPRO/SUNAT/RJ | RJ | 1 |
| | SOFTEX/INSOFT e FORTES | CE | 1 |
| | SoftExport | CE | 1 |
| | UCB e CEF | DF | 1 |
| | UCB e Embrapa | DF | 1 |
| | UCB e FNDE | DF | 1 |
| | UFJF/NPQS | MG | 1 |
| | UFRJ/COPPE | RJ | 1 |
| | UFRJ/COPPE e CASNAV | RJ | 1 |
| | UFRJ/COPPE e FBC | BA | 2 |
| | UNIVALI | SC | 1 |
| | USP/ICMC | SP | 1 |

Situação dos Projetos do Ciclo 2003, em fevereiro de 2004

| Entidades Coordenadoras | Situação do Projeto |
|---|--------------------------|
| ABNT/CB-21 - Associação Brasileira de Normas Técnicas / Subcomitê de Software | |
| 4.07 - Normalização de Software no Brasil em 2003 | Em andamento |
| ATECH - Fundação Aplicações de Tecnologias Críticas | |
| 6.02 - Reuso de Componentes em Projetos de Software | Em andamento |
| ATITEL - ATI Telecomunicações | |
| 1.04 - Minas - Rede de Qualidade | Concluído |
| 2.14 - Aquisição de Software | Interrompido |
| C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife | |
| 2.02 - Pro.NET- Processos de Desenvolvimento de Software para a Plataforma .NET | Em andamento |
| 2.10 - Processo de Estimativas e Acompanhamento de Tamanho e Esforço para o ProSCes | Interrompido |
| 2.20 - Implantação de um Programa de Reuso no CESAR | Em andamento |
| 2.23 - Projeto CMM 10 | Cancelado |
| 4.03 - Certificação do CESAR em ISO9001:2000 no Processo de Geração de Empreendimentos | Em andamento |
| 4.09 - Atendimento ao CMM Nível 2 | Concluído |
| GenPRA - Centro de Pesquisas Renato Archer | |
| 2.12 - Adaptação do MEDE-PROS para o Processo de Pré-Qualificação do PNAFM | Concluído |
| 2.19 - Processo Genérico de Teste | Concluído |
| 3.07 - Capacitação em Processo de Teste de Software | Concluído |
| 3.08 - Metodologias de Aquisição de Produtos ou Serviços de Software | Não Apresentou Relatório |
| 4.08 - Elementos Fundamentais para a Melhoria da Qualidade de Software nas Organizações de TI | Concluído |
| 4.10 - Implantação do Projeto Rede TSQC | Em andamento |
| 6.06 - Método de Avaliação da Qualidade de Pacotes de Software | Concluído |
| 6.09 - Modelos de Conhecimento para Ambientes de Aprendizado em Qualidade de Software | Em andamento |
| 6.12 - Aplicação de Data Mining a Dados de Avaliação da Qualidade de Produtos de Software | Concluído |

| Entidades Coordenadoras | Situação do Projeto |
|---|--------------------------|
| CenPRA, SENAC-SP e C.E.S.A.R - Centro de Pesquisas Renato Archer; Faculdade SENAC de Ciências Exatas e Tecnologia e Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife | |
| 1.12 - SIMPROS 2003: Quinto Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software | Concluído |
| CI&T - CI&T S/A | |
| 2.07 - Aplicação do Modelo CMM no Desenvolvimento de Software da Ci&T, incluindo Componentização | Em Andamento |
| CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações | |
| 4.05 - Automação de Teste de Software como Suporte para o Incremento de Qualidade e Produtividade em Sistemas de Faturamento para Telecomunicações | Concluído |
| D'Arte Sistemas - D'Arte Indústria e Comércio de Software Ltda | |
| 2.04 - Verificação da Capacidade de Processos de Software através da Análise de KPA | Cancelado |
| 3.01 - Melhoria de Práticas Individuais de Programadores Usando PSP (Personal Software Process) | Interrompido |
| DATASUL - Datasul S/A | |
| 2.09 - Redução de Custos de Desenvolvimento Aplicando Modelo CMM e Rational Unified Process | Em Andamento |
| EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | |
| 2.05 - Implantação do Processo de Certificação de Qualidade de Produto de Software da Embrapa | Interrompido |
| FEMA - Fundação Educacional do Município de Assis | |
| 3.04 - Aplicação do Laboratório de Maturidade em Engenharia de Software em um Curso de Ciência da Computação | Concluído |
| FLUXUS - Fluxus Automação de Sistemas Ltda | |
| 2.13 - Fluxus - Projeto ISO 9001 / 2000 | Não Apresentou Relatório |
| HYPE - HYPE Tecnologias | |
| 2.17 - Produtividade em Software: Medindo o Desempenho Individual | Concluído |
| 6.13 - Implantação de Metodologia de Desenvolvimento de Software | Concluído |
| INATEL - Instituto Nacional de Telecomunicações | |
| 1.02 - Elaboração do Livro MPG2 - Modelo para Pequenos Grupos Aderente ao CMM-SW-2 | Cancelado |
| 1.03 - Desenvolvendo Projetos em Java com UML | Não Apresentou Relatório |
| 6.01 - Projeto Plantar | Não Apresentou Relatório |

| Entidades Coordenadoras | Situação do Projeto |
|--|---------------------|
| LG - LG Informática Ltda | |
| 2.08 - Melhoria do Processo de Testes | Interrompido |
| 3.02 - Conscientização da Importância do Processo de Software | Interrompido |
| 4.12 - Automação de Processo de Suporte | Interrompido |
| 6.05 - Avaliação de Solução para Automação de Testes | Interrompido |
| LUNIX - LUNIX Consultoria S/C | |
| 6.04 - Sistema Integrado de Pessoal do Estado de Sergipe - SIPES | Concluído |
| MCT/SEITEC - Secretaria de Política de Informática e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia | |
| 1.05 - Tipologia das Empresas de Software no Brasil | Cancelado |
| 1.08 - Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro - 2003 | Interrompido |
| 1.09 - Diagnóstico da Qualidade em Software no Brasil - A Evolução 1993/2003 | Interrompido |
| MCT/SEITEC e IBQP-PR - Secretaria de Política de Informática e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia e Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Paraná | |
| 1.10 - Produtividade Sistemática no Setor de Software Brasileiro - 2003 | Interrompido |
| 1.07 - Diagnóstico da Produtividade Sistemática no Setor de Software Brasileiro - 1999/2003 | Interrompido |
| MCT/SEITEC e MCT/CGMI - Secretaria de Política de Informática e Tecnologia e Coordenação Geral de Modernização e Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia | |
| 4.17 - Sistema para Submissão de Projetos ao PBQP Software | Em Andamento |
| MENTORES - Mentores Consultoria Ltda | |
| 2.22 - Projeto de Melhoria da Qualidade da Gerência de Projetos pelo Uso da Metodologia PMBOK na Empresa IVIA | Concluído |
| N&L - N&L Informática Ltda | |
| 4.11 - Qualidade e Produtividade: Elementos Essenciais no Desenvolvimento de Software | Concluído |
| PR/GSI - Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República | |
| 4.14 - Projeto Eu.Net | Concluído |
| Projetos Especiais Infor - Projetos Especiais Informática Ltda | |
| 4.13 - Rede Experimental de Controle e Tráfego de Objetos de Negócios - RECTON | Cancelado |

| Entidades Coordenadoras | Situação do Projeto |
|---|---------------------|
| QUALITI - Quali Software Processes | |
| 3.03 - Residência em Software no Estado de Pernambuco | Em Andamento |
| Rumo Norte Informática - Haas Produtos e Tecnologia Ltda | |
| 4.15 - Gerência em Ambiente de Rede (LanNor) | Interrompido |
| SERPRO/SUNAT Rio - Serviço Federal de Processamento de Dados / Unidade Rio de Janeiro | |
| 2.18 - Benchmarking de Indicadores de Produtividade de Software | Em Andamento |
| 6.17 - Ferramenta para Geração de Estimativas de Projetos de Software | Em Andamento |
| SOFTEX/CAMPINAS - Núcleo SOFTEX Campinas | |
| 2.01 - Gestão do Conhecimento para a Qualidade e Melhoria dos Processos de Desenvolvimento de Software e Certificação | Em Andamento |
| SOFTEX/INSOFT - Instituto do Software do Ceará | |
| 2.03 - O Ceará rumo à ISO 9001 em Empresas de Software | Em Andamento |
| 4.02 - Ferramenta de Gerência de Projetos via Web | Em Andamento |
| 4.04 - LAQS - Laboratório de Avaliação da Qualidade de Software | Em Andamento |
| SOFTEX/INSOFT e FORTES - Instituto do Software do Ceará e Fortes Informática Ltda | |
| 6.03 - Avaliação e Adequação do Software Fortes AC a Normas Internacionais de Qualidade | Em Andamento |
| SOFTEXPORT - SoftExport Informática e Participação Ltda | |
| 2.21 - ISO + CMM | Em Andamento |
| 3.05 - Programa de Formação e Capacitação de Desenvolvedores J2EE - CAFETEIRA | Concluído |
| 4.06 - Metodologia Unificada de Desenvolvimento de Software SoftExport - MUSSE | Concluído |
| 6.10 - Metodologia de Testes Automatizados - JUnit-SE | Interrompido |
| UCB e CEF- Universidade Católica de Brasília e Caixa Econômica Federal | |
| 6.19 - Uma Adequação de uma Métrica Funcional para Projetos de Data Mart | Concluído |
| UCB e EMBRAPA - Universidade Católica de Brasília e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | |
| 6.21 - Gestão de Estimativas de Tamanho de Projeto de Software Orientado a Objetos | Concluído |
| UCB e FNDE - Universidade Católica de Brasília e Fundo Nacional de Educação | |
| 6.20 - Aplicação da Análise Postmortem no Processo de Manutenção de Software | Em Andamento |

| Entidades Coordenadoras | Situação do Projeto |
|---|---------------------|
| UCB e POLITEC - Universidade Católica de Brasília e Politec Ltda | |
| 1.01 - Hércules - Parte 1 - Avaliação da Qualidade de Sistemas Legados | Concluído |
| UFJF/NPQS - Núcleo de Pesquisa em Qualidade de Software da Universidade Federal de Juiz de Fora | |
| 6.14 - Qualidade de Componentes de Software | Em Andamento |
| UFLA - Universidade Federal de Lavras | |
| 3.06 - Curso de Especialização Lato-Sensu a Distância em Melhoria de Processo de Software | Concluído |
| UFRJ/COPPE - Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro | |
| 1.06 - Livro Gerência de Projetos de Software: Teoria e Prática | Interrompido |
| 2.15 - Qualidade no Setor de Software Brasileiro: Uma Avaliação das Práticas Organizacionais | Em Andamento |
| 6.11 - Base de Métricas para Avaliação de Processos de Software | Em Andamento |
| UFRJ/COPPE e CASNAV - Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da UFRJ e Centro de Análises de Sistemas Navais | |
| 2.11 - Definição e Implantação de Processo de Software no CASNAV | Em Andamento |
| 6.18 - Definição de um Sistema de Auto-avaliação dos Processos de Software do CASNAV | Em Andamento |
| UFRJ/COPPE e FBC - Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Fundação Bahiana de Cardiologia | |
| 6.15 - CORDIS-FBC integrado a um Sistema de Gerência do Conhecimento Cardioknowledge | Concluído |
| 6.16 - Ferramenta para Avaliação e Melhoria de Processos de Software | Em Andamento |
| UFRJ/COPPE e RIOSOFT - Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Riosoft | |
| 2.24 - Definição e Implantação de Processos de Software com Apoio de Ambiente de Desenvolvimento para Micro e Pequenas Empresas do Rio de Janeiro | Concluído |
| UFRJ/COPPE e UCB - Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da UFRJ e Universidade Católica de Brasília | |
| 4.16 - Apoio Integrado a Processos de Software e Processos de Negócio | Em Andamento |

| Entidades Coordenadoras | Situação do Projeto |
|--|---------------------|
| UFRJ/COPPE, UCB, SOFTEX e UNIFOR- Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da UFRJ e Universidade Católica de Brasília, SOFTEX e Universidade de Fortaleza | |
| 1.11 - Constituição da Comissão Especial de Qualidade de Software da Sociedade Brasileira de Computação e Realização do II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software em Fortaleza | Em Andamento |
| UnB/CIC – Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília | |
| 2.16- Uma Extensão do Modelo Integrado de Gerência de Projetos de Software - MIGPS | Concluído |
| UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí | |
| 6.08 - Melhoria da Qualidade dos Processos de Software de Micro e Pequenas Empresas Baseada na Norma ISO/IEC 15504 | Em Andamento |
| USP/ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo | |
| 4.01 - Desenvolvimento de Recursos para Treinamento e Capacitação da Indústria Nacional em Teste e Validação de Software | Em Andamento |
| 6.07 - Orientação a Objeto: Definição e Análise de Recursos de Teste e Validação | Em Andamento |
| Total de Projetos | 82 |

ARTIGOS DOS PROJETOS CONCLUÍDOS DO CICLO 2003

Na apresentação do Relatório Final dos projetos do Ciclo 2003 foi solicitado que para os projetos concluídos os responsáveis apresentassem um artigo que relatasse o desenvolvimento, descrição do produto e resultados relevantes. Os artigos encontram-se agrupados a seguir por categoria e ordenados segundo a Entidade Coordenadora.

Conscientização e Motivação

Entidade: **ATI Telecomunicações Ltda**

[1.04] **Minas - Rede de Qualidade**

Autor: **Frederico Charles Simplício Faria**

O objetivo do projeto em questão foi desenvolver um conjunto de atividades que promovesse e divulgasse o tema Qualidade e Produtividade de Software no Estado de Minas Gerais. A justificativa para o projeto era a existência de um número pequeno de atividades desta natureza existente no Estado.

O fruto do projeto foi a criação de um grupo SPIN (Software Process Improvement Network) na cidade de Belo Horizonte. Todas atividades desenvolvidas foram através do grupo SPIN.

O trabalho desenvolveu-se através da realização de eventos e reuniões, da criação de grupos de discussão e de um web site. Os resultados mais positivos alcançados pelo projeto foram:

1- Maior conscientização quanto a importância da participação do Estado no cenário nacional de Qualidade de Software

No ano de 2003, Minas Gerais apresentou e aprovou um maior número de artigos em seminários, congressos, workshops e outros eventos relacionados a área de Qualidade de Software, em comparação a participação do estado nos anos anteriores.

2- Formação de um grupo de empresas consciente da importância do tema

No ano de 2003 o projeto produziu três eventos recebendo o número médio de 70 pessoas por evento, provenientes de um número próximo de 50 diferentes empresas. Foi criado na Internet um grupo de discussão com um número aproximado de 200 membros que trocam emails buscando a troca de experiência e a divulgação de notícias e eventos da área.

3- Parcerias estabelecidas

O grupo SPIN-BH criado pelo projeto estabeleceu significativas parcerias na comunidade local, fortalecendo com mais esta iniciativa o setor de software. FUMSOFT, SINDINFOR, e ASSESPRO-MG tem sido os principais parceiros e tem alocado importante apoio para a realização dos eventos.

4- Divulgação de artigos e informações da área

Há uma lista de discussão e web-site criado pelo projeto que divulga

periodicamente artigos publicados na área, apresentações produzidas nos eventos do grupo, chamada de trabalhos para congressos e outras notícias relevantes da área.

O trabalho realizado foi muito motivante. Os resultados foram além do esperado! A maior dificuldade encontrada foi a alocação de recursos para a organização das atividades: eventos, sites, grupos de discussão, etc. Pretende-se em 2004 formar uma equipe de coordenação maior para o projeto e dar sequência ao mesmo.

Entidade: **CenPRA, Faculdade SENAC e C.E.S.A R**

[1.12] SIMPROS 2003: Quinto Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software

Autores: **Clenio F. Salviano, Ozeas V. Santana Filho e Teresa Maciel**

Introdução, Objetivos e Justificativa:

Dando continuidade aos seis eventos promovidos anteriormente, o oitavo evento da série SES/SIMPROS (Semana de Engenharia de Software e Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software) foi realizado em Recife, Pernambuco, Brasil, nos dias 03 a 05 de Novembro de 2003, com o nome de SIMPROS 2003: V Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software. O formato do SIMPROS é baseado no formato das conferências SEPG (*Software Engineering Process Group*) realizadas anualmente nos Estados Unidos, Europa e outras localidades.

O SIMPROS 2003 foi realizado conforme o previsto. Cerca de 120 pessoas participaram do SIMPROS.

O objetivo principal do SIMPROS é ser um fórum para intercâmbio de informações e conhecimento, aprimoramento da capacitação gerencial e técnica, e troca de experiências práticas em Melhoria de Processo de Software (*Software Process Improvement SPI*) para a melhoria necessária e viável das organizações de software. O SIMPROS 2003 oferece uma visão abrangente do estado da arte da melhoria de processo software, por meio de apresentações convidadas (key notes), dezessete artigos selecionados das submissões de artigos técnicos e trinta apresentações nacionais e internacionais.

O evento SIMPROS (Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software) foi criado em 1999 com duas características principais que em conjunto o diferencia dos (e complementa os) outros eventos das áreas de qualidade de software e engenharia de software já existentes no Brasil:

- a) ser focado exclusivamente em melhoria de processo de software; e
- b) ser focado exclusivamente na prática da melhoria de processo de software.

Para o SIMPROS 2004, foram submetidas trinta e oito propostas de apresentações e dezesseis propostas de artigos. Cada proposta de apresentação é composta por um resumo de cerca de duas páginas e informações adicionais sobre os autores e sobre a submissão e, no caso dos artigos, uma cópia do texto do mesmo. Das trinta e oito propostas de apresentação foram selecionadas trinta para apresentação no simpósio. Das trinta propostas de artigos foram selecionado dezessete para apresentação no simpósio. A seleção foi feita pelo Comitê de

Programa do evento e por um conjunto de avaliadores. O simpósio contou com dois tutoriais e três palestras convidadas.

O SIMPROS 2003 foi uma promoção e realização do Centro de Pesquisas Renato Archer - CenPRA e Faculdade SENAC de Ciências Exatas e Tecnologia. A Organização foi do Centro de Pesquisas Renato Archer - CenPRA, Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife - CESAR, e Faculdade SENAC de Ciências Exatas e Tecnologia. O Patrocínio foi da Microsoft, Siemens, FINEP, ATECH, ISD-Brasil, e ASR. O apoio foi do SPIN São Paulo, SPIN Campinas, SPIN Recife, Subcomitê de Software ABNT, SBC, CT-Brasil MCT, Starwood Travel e outras entidades da área.

Descrição dos Produtos:

O principal produto resultado do SIMPROS é a disseminação do conhecimento entre os participantes. Este produto porém é intangível.

O principal produto tangível é formado pelos anais do SIMPROS 2003 são compostos basicamente pelos artigos selecionados juntamente com as respectivas cópias cópia dos slides de apresentados e pelas cópias dos slides das apresentações selecionadas, e estão organizados num único volume.

Resultados Relevantes:

Os resultados mais relevantes são a capacitação de pessoas na área de melhoria de processo de software e a disseminação de trabalhos práticos da área.

A seguir estão relacionados todas as apresentações realizadas no SIMPROS 2003.

SIMPROS 2003: V Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software, Recife, PE, 03-05/11/2003

- [S2003_01] Francois Coallier, "International Standardization in Software and Systems Engineering", apresentação keynote, Simpros 2003
- [S2003_02] Timo Varkoi, "New ISO/IEC 15504 – A Fresh Basis for Process Assessment", apresentação keynote, Simpros 2003
- [S2003_03] Doug Thiele, "Risk Management – A Life Cycle Standards Based Approach", apresentação keynote, Simpros 2003
- [S2003_04] Mario Fusani; Fabrizio Fabbri, Alessandro Coco, Giuseppi Lami, "Concepts and Practice of Software Certification", artigo, Simpros 2003
- [S2003_05] Timo Varkoi, "Experiences of a Software Process Improvement Network", artigo, Simpros 2003
- [S2003_06] Antônio Luiz Mattos de Souza Cardoso; Fábio Sérgio Rodrigues Nunes, "Nova Abordagem de Controle de Qualidade em Software. Experiência no CDSV-Xerox do Brasil", artigo, Simpros 2003
- [S2003_07] Cláudia Hazan, "Especificação de Indicadores para Gestão de Requisitos", artigo, Simpros 2003
- [S2003_08] Odair Jacinto da Silva; Carlos Alberto Borges; Clênio F. Salviano; Adalberto N. Crespo; Ana Cristina Roullier, "Aplicação da ISO/IEC TR 15504 na Melhoria do Processo de Desenvolvimento de Software de uma Pequena Empresa", artigo, Simpros 2003
- [S2003_09] Edson Saraiva de Almeida; Gilberto José da Cunha, "Estimativa de Projetos com Base em Casos de Uso", artigo, Simpros 2003
- [S2003_10] Alessandra Anacleto; Christiane Gresse von Wangenheim; Clênio F. Salviano; Rafael Savi, "15504MPE – Desenvolvendo um Método para Avaliação de Processos de Software em MPEs Utilizando a ISO/IEC 15504", artigo, Simpros 2003
- [S2003_11] Wilson de Pádua Paula Filho; Fabiana Trindade Machado; Fernanda Paiva Drumond; Márcia Mônica Nogueira Mendes; Gisele Rodrigues de Mesquita Ferreira, "Aplicação da fase de Diagnóstico de um processo para melhoria de organizações técnicas", artigo, Simpros 2003
- [S2003_12] Eduardo Pereira Borges; Wilson de Pádua Paula Filho, "Um modelo de medição para processos de desenvolvimento de software", artigo, Simpros 2003
- [S2003_13] Martha Adriana Dias Abdala; Carlos Lahoz; Nilson Sant'Anna, "Utilizando o SPEM para a Modelagem dos Processos da Qualidade e do Gerenciamento da Configuração em um Ambiente Integrado", artigo, Simpros 2003
- [S2003_14] Moacyr Gonçalves Cereja Junior; Nilson Sant'Anna; Bruno Hideo Casillo; Roberta Panzera Tavares; Natalia Luisa de Oliveira Pinto; Humberto Luiz Cunha Chagas, "Uma Abordagem para Automação de Processos de Software no Ambiente de Engenharia de Software e-WebProject", artigo, Simpros 2003
- [S2003_15] Renato Manzan de Andrade; Reginaldo Arakaki, "Desenvolvimento baseado em componentes: uma abordagem para o processo de melhoria de software", artigo, Simpros 2003

- [S2003_16] Denise Lazzeri Gastaldo; Edson Toshimi Midorikawa, "Avaliação e Melhoria do Processo de Gestão de Requisitos para Projetos de Software de Controle de Tráfego: Um Estudo de Caso", artigo, Simpros 2003
- [S2003_17] Rafael Prikladnicki; Jorge Luis Nicolas Audy, "Requirements Engineering in Global Software Development: Preliminary Findings from a Case Study in a SW-CMM context", artigo, Simpros 2003
- [S2003_18] Gabriela de Fátima Batista; Francisco José do Couto Souza, "Gestão Transparente e Integrada em Projetos para CMM 2 -Uma Aplicação das Cinco Melhores Práticas de Gestão de Projetos", artigo, Simpros 2003
- [S2003_19] Talita Andréa Avante Rozante; Rosely Sanches, "Uma Experiência de Implantação do Reúso de Componentes Através de um Modelo de Melhoria Contínua", artigo, Simpros 2003
- [S2003_20] Ana Cecilia Peixoto Zabeu; Erika de Freitas Nita, "Experiência da Ci&T na Melhoria do Processo de Desenvolvimento de Software através da Integração entre modelos e práticas de gestão", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_21] Jose Mario de Souza Lima Filho, "Alinhando o CMM aos Objetivos de Negócios", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_22] Ana Cristina Roullier; Cristina Angela F. Machado; Clênio F. Saviano, "Ensino a Distância como Catalisador da Melhoria de Processo de Software no Brasil", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_23] Juliana Belmok Bordin, "Migrando do SW-CMM para o CMMI", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_24] Teresa Maciel, "Implementação do CMM2 em Grupos de Pequenas Organizações - Projeto CMM10", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_25] José Rubens Garros Parra, "Resultados Qualitativos e Quantitativos de uma Implantação de CMM nível 2", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_26] Nilson Salvetti; Leandro Zerbinatti; Milene Cristina Rugai, "Fundação Atech - Projeto CMM – nível 2", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_27] Kechi Hiramã, "Implementação do Modelo SW-CMM: A Experiência do BankBoston", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_28] Renata Endriss; Juliana Belmok Bordin, "A Implementação do Modelo CMM em um Ambiente de Manutenção de Software - O caso de sucesso do CESAR", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_29] Eduardo Bruschi Cardoso; Ozeas Vieira Santana Filho, "Customização do Rational Unified Process Para Implantação no Centro de Referência em Software do SENAC – SP", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_30] Carlos Eduardo Vazquez; Guilherme Siqueira Simões; Renato Machado Albert, "Aplicações da Análise de Pontos de Função em Contratos de Desenvolvimento de Software", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_31] Valquíria Malavazi Fagundes; Sonia Thereza Maintinguer; Sílvia Raymundo Lopes, Andre Luiz de Castro Villas Boas, "A Experiência do CPqD com a Implantação da Área Chave de Processo de Garantia da Qualidade de Software", apresentação, Simpros 2003
- [S2003_32] Maristela Tavares Nogueira; Rita de Cássia S. Nogueira Saji,

- “Implantação da Garantia da Qualidade na Copel”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_33] Denise Lazzeri Gastaldo; Alfredo Nozomu Tsukumo; Luiz A Cruz, “O Processo de Garantia da Qualidade CMM Nível 2: Da Implantação à Melhoria”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_34] Jemima Coelho de Souza; Román Dario Cuatrin, “SQA - Garantia da Qualidade em uma Fábrica de Software”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_35] Márcio José Leão Borges; Fábio Sérgio Rodrigues Nunes, “Software Quality Assurance - A experiência da Xerox do Brasil”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_36] Edméia Leonor Pereira de Andrade; Cláudia Dantas Procópio; Carla Geovana do Nascimento Macário, “Processo de Certificação da Qualidade de Produtos de Software”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_37] Elisabeth Maria de Moraes Wanderley; Jose Mario de Souza Lima Filho; Marcia Costa, “A relevância do processo de postmortem na melhoria do processo de software”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_38] André Henrique de Siqueira; Rodrigo Evagelista de Castro; Zalkind Lincoln Dantas Rocha, “Processo de Melhoria de Software utilizando conceitos do PMBoK, SWEBoK e trabalho em times”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_39] Maurício Floriano Galimberti; Giovanni Ely Rocco; Iraci Cristina da Silveira, “Modellare - Proposta de Guias para Melhoria dos Processos de Software em Micro e Pequenas Empresas da Serra Gaúcha”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_40] Gabriela de Fátima Batista; Jose Mario S. Lima; Ana Luísa Florencio, “Ferramenta de Suporte à Implementação do CMM4”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_41] Deise de Souza; William Lopes de Oliveira, “Implantação da Modelagem dos Processos de Negócio da Área de TI”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_42] Sandra Araújo; Maria Célia Furtado; Tania Daltro, “Implantação da metodologia de elaboração e gerenciamento de projetos na PRODEB”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_43] Renato Mintz; Renan Quites Camponez, “CIC - Um processo de inspeção de código e sua ferramenta de controle”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_44] Eduardo Paulo de Souza; Renato Tutumi; Akiko Hayashi Yochikawa; Amanda Cibele Apolinario Rosa; Andre Luiz de Castro Villas Boas; Carlos Alberto Previdelli; Daniel Garcia Teijeiro, “Planejamento e Acompanhamento de Projeto no Nível 2 do CMM: Aplicando além das fronteiras”, apresentação, Simpros 2003
- [S2003_45] Renato Della Volpe, “SEPG: Responsabilidades e Autoridades Perante o SPI – Software Process Improvement e as Estratégias da Organização”, tutorial, Simpros 2003
- [S2003_46] Clênio F. Salviano, “Introdução ao Modelos SW-CMM, ISO/IEC 15504 (SPICE) e CMMI”, tutorial, Simpros 2003

Conclusão:

O SIMPROS 2003 cumpriu seus objetivos e a série de eventos SIMPROS já se consolidou como um evento importante na área da prática da melhoria de processo de software.

Entidade: **Universidade Católica de Brasília e POLITEC Ltda**

[1.01] Hércules - Parte 1 Avaliação de Sistemas Legados

Autores: **Cristiane Soares Ramos Kathia Maçal de Oliveira, Nicolas Anquetil**

Objetivos e Justificativas:

A terceirização tem se tornado uma prática comum na indústria de software. Normalmente as organizações subcontratam o serviço de desenvolvimento de seus *softwares* em empresas especializadas. Atualmente, essa prática passou a ser realizada também no que se refere à manutenção de sistemas. Nesse contexto, um grande desafio para as organizações é rapidamente avaliar e conhecer os sistemas que elas irão manter para melhor definir seus contratos.

Avaliar os sistemas implica em definir fatores mensuráveis (métricas) que possam caracterizar o produto em avaliação. Normas e modelos têm sido propostos para avaliação de produtos de *software*, no entanto, nenhuma abordagem considera especificamente a avaliação de sistemas a serem mantidos.

A proposta deste trabalho é desenvolver um modelo de métricas para avaliar sistemas legados. Este modelo foi desenvolvido através de uma abordagem muito conhecida na área de qualidade de *software*, denominada *goal-question-metric (GQM)*.

Descrição dos Produtos:

Para atingir o objetivo proposto nesta pesquisa foi necessária a definição dos objetivos de medição e suas questões relacionadas a fim de selecionar um conjunto de métricas de *software* que melhor respondesse aos propósitos de medição, conforme a definido pela técnica *GQM*. Os objetivos de medição são avaliar a completude da documentação e a complexidade do sistema implementado.

Abaixo as questões relacionadas aos propósitos de medição definidas neste modelo de avaliação:

- qual o nível de documentação do sistema?
- a documentação pode ser entendida pela equipe mantenedora?
- qual a consistência da documentação?
- qual o tamanho do sistema?
- qual o nível de interação do sistema?
- qual a complexidade do sistema?
- qual a complexidade de interface com o usuário?
- qual a complexidade de interface com outros sistemas?

Foram então selecionadas as métricas de software que melhor respondiam às questões acima, gerando um modelo de avaliação de sistemas legados que pudesse ser aplicado de forma ágil e consistente, de maneira a permitir que a organização mantenedora obtivesse resultados em um curto período de tempo.

Para a aplicação da pesquisa, todas as métricas de código foram coletadas automaticamente, com o uso de um programa em JavaCC desenvolvido especificamente para a realização da coleta em código COBOL. Porém verificou-se que o mesmo não era possível de ser realizado para a coleta das métricas de documentação, pois estas dependem da análise subjetiva do avaliador.

Resultados Relevantes:

A maioria dos estudos tem se preocupado com as vantagens e desvantagens do *outsourcing* sob o ponto de vista da empresa contratante (POLO *et al*²). No entanto, a aceitação de um projeto pela organização mantenedora envolve alguns riscos que têm recebido pouca atenção (POLO *et al*¹), como por exemplo, comprometimento com níveis de serviços que provavelmente não poderão ser cumpridos, pelo menos em momentos iniciais, em função da baixa qualidade do *software* a ser mantido.

O modelo de avaliação de sistemas legados poderá ser aplicado em qualquer empresa interessada em realizar manutenção de sistemas, que deseje conhecer previamente o estado dos sistemas que lhe serão entregues para manutenção, possibilitando uma rápida avaliação para subsidiar a definição de seus contratos. Trata-se portanto de uma abordagem inovadora para a indústria e para a academia.

Os produtos resultantes desta pesquisa não foram objeto de registro de patentes, por serem resultado de pesquisa acadêmica. Além disto, tais produtos foram desenvolvidos com o apoio de uma empresa privada, portanto somente poderão ser disponibilizados ao mercado através desta empresa.

No decorrer do desenvolvimento do modelo de avaliação, foram apresentados os seguintes artigos:

- **SBQS 2003** – Simpósio Brasileiro de Qualidade De Software / Wokshop de Teses e Dissertações (“*Avaliação da Qualidade de Sistemas Legados*”)
- **SDMS 2003** – Simpósio de Manutenção de Software da Marinha (“*Avaliação de Sistemas Legados – Um estudo de Caso*”)
- **PBQP SOFTWARE 2003** – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade em Software (“*Avaliação de Sistemas Legados*”)
- **CSMR 2004** - 8th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (“*Legacy Software Evaluation Model for Outsourced Maintainer*”)

Todo o trabalho foi acompanhado e orientado por dois professores doutores sendo um especialista na área de qualidade de *software* e outro na área de manutenção de sistemas. Esse trabalho deu origem à dissertação de mestrado “*Avaliação de*(Footnotes)

² (POLO *et al*, 1998) POLO, M., PIATTINI, M., RUIZ, F.,

“Using code metrics to predict maintenance of legacy programs: a case study”
 , IEEE Transaction on Software Engineering, 1998.

Sistemas Legados – Um estudo de caso” a ser defendida no mestrado profissional da Universidade Católica de Brasília.

Para o desenvolvimento e aplicação da pesquisa não foi necessária a aquisição de nenhum recurso de *hardware/software*, uma vez que a empresa patrocinadora disponibilizou todos os recursos necessários, inclusive a implementação das métricas de código.

Esse trabalho é fruto de um trabalho de mestrado e do acordo de cooperação técnica existente entre a Universidade Católica de Brasília e a empresa Politec Ltda - o Projeto Hércules. O objetivo principal da parceria é a integração da academia com a indústria. As pesquisas que atendem aos pré-requisitos estabelecidos pelo Hércules podem ser aplicadas utilizando os dados disponibilizados pela empresa desde que a origem dos mesmos seja resguardada e a confidencialidade preservada.

Conclusão:

Como o *outsourcing* tem se tornado uma prática comum na indústria, as empresas a cada dia têm enfrentado novos desafios, um deles é avaliar de forma rápida um sistema a ser mantido e negociar adequadamente seus contratos. Em resposta à esta necessidade, foi definido um modelo de avaliação de sistemas legados com o objetivo de avaliar a completude da documentação e a complexidade do código desses sistemas.

O modelo de avaliação proposto foi aplicado na empresa Politec Ltda, onde foi possível validar a sua aplicabilidade em sistemas reais.

Método de Gestão

Entidade: **Centro de Pesquisas Renato Archer - CenPRA**

[2.12] A Especialização do MEDE-PROS para o processo de Pré-Qualificação do PNAFM

Autoras: **Ana Cervigni Guerra, Sônia T. Maintinguer**

Objetivos e Justificativa:

As empresas brasileiras que desenvolvem software na área de Tecnologia da Informação estão se preparando para competir com grandes concorrentes internacionais. Diante desse grande desafio e a necessidade de aumentar a abrangência da atuação do produto brasileiro, a preocupação com a qualidade do produto de software, colocado no mercado, passa a ser prioritária e de responsabilidade tanto dos órgãos governamentais como das entidades privadas. Daí a importância de se ter a qualidade dos produtos de software brasileiros avaliada por entidades competentes, para que esses produtos consigam conquistar o mercado interno e externo.

O objetivo deste projeto foi elaborar uma proposta genérica de um método de avaliação especialista para produtos de software baseado na especificação de requisitos presente em editais e no MEDE-PROS^a[1]. O programa PNAFM [2] foi considerado como motivador da proposta.

Descrição dos Produtos:

Este projeto teve como produtos resultantes:

- Um método de avaliação especialista contendo: 9 sub-métodos, um manual do avaliador e um modelo de relatório.
- Uma dissertação intitulada "*Um Método de Avaliação Especialista para produtos de Software, desenvolvido a partir dos requisitos de um Edital*", trabalho final de Mestrado Profissional apresentado à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, área de Gestão da Qualidade Total, na UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, em Dezembro/2003.

Resultados Relevantes:

C1 - aplicabilidade dos resultados, quanto a aspectos mercadológicos ou capacitação tecnológica da entidade;

Pode-se destacar os seguintes resultados:

- Para as entidades envolvidas na elaboração e utilização desse método de avaliação, o *know how* adquirido, a divulgação dessa experiência entre a comunidade de qualidade de software e a possibilidade de generalização desse método para outras áreas de domínio tais como saúde, educação e transporte que são tão importantes para a população.
- As empresas pré-qualificadas podem fornecer seus sistemas aplicativos tanto para as prefeituras engajadas no programa de financiamento do PNAFM, como para as prefeituras com interesse em soluções similares, mas que estão fora do PNAFM.
- das 7 empresas inscritas e avaliadas no PNAFM, 5 empresas tiveram seus Sistemas Aplicativos pré-qualificados e portanto estão autorizadas pelo Ministério da Fazenda a participar dos processos de licitação das prefeituras municipais.
- 42 avaliadores pertencentes aos laboratórios de avaliação (CenPRA, INSOFT, UNISINOS e ITS) foram treinados na utilização desse método de avaliação, capacitados nas áreas de domínio dos sistemas aplicativos e realizaram as avaliações dos sistemas aplicativos das empresas inscritas no PNAFM.

C2 - características inovadoras;

Este é um projeto com características inovadoras, pois utilizou um Edital para especificar todos os requisitos funcionais e não funcionais que as empresas produtoras de software deveriam apresentar nos seus sistemas aplicativos, definindo as regras necessárias à gestão do processo de pré-qualificação e aquisição da solução pelas prefeituras municipais. Esse processo de pré-qualificação vem auxiliar as prefeituras municipais na aquisição de Sistemas Aplicativos mais adequados e de fácil uso, garantindo dessa forma melhor qualidade no fornecimento dos serviços municipais e melhor utilização da receita pública, favorecendo diretamente o cidadão brasileiro que é o principal usuário desses serviços públicos. Além disso, o PNAFM pré-qualifica as empresas e seus sistemas aplicativos abrindo oportunidade de mercado para elas, uma vez que as prefeituras só poderão utilizar o empréstimo do BID para a aquisição de Sistemas Aplicativos, das empresas pré-qualificadas por esse programa.

Outro aspecto inovador está na construção de um método de avaliação especialista para avaliar a qualidade dos produtos de software que serão fornecidos pelas empresas às prefeituras municipais e que foi elaborado a partir dos requisitos presentes em um Edital, além de utilizar a estrutura do MEDE-PROS®, um método desenvolvido pelo CenPRA e que teve como base teórica as Normas de qualidade ISO, existente para produtos de software.

C3 – pedidos de patentes e/ou patentes registradas – Não há.

C4 – módulos/produtos ou programas de computador resultantes do projeto, disponibilizados para o mercado; Não há.

C5 – métodos e/ou algoritmos desenvolvidos - Método de Avaliação da Qualidade de Produtos de Software para o PNAFM, Conjunto de Orientações para elaboração de um Método de Avaliação Genérico.

C6 – artigos publicados

“Estratégia para aquisição de Software” publicado nos anais do II SBQS realizado em Fortaleza nos dias 01 a 05 de setembro de 2003, autores: Ana Cervigni Guerra, Regina M. Thienne Colombo e Sônia T. Maintinguer.

C7 – recursos humanos capacitados (especialistas, mestres, doutores, etc);

Ana Cervigni Guerra (Doutora) e Sônia T. Maintinguer (Mestre).

C8 – dissertações e/ou teses geradas;

“Um Método de Avaliação Especialista para produtos de Software, desenvolvido a partir dos requisitos de um Edital”

C9 – principais impactos na infra-estrutura física da instituição (aquisição de equipamentos e/ou ferramentas);

O projeto PNAFM que foi o motivador da proposta gerou impacto na infra-estrutura física do Centro de Pesquisa Renato Archer- CenPRA – não só com aquisição de equipamentos e ferramentas, mas também na capacitação dos recursos humanos envolvidos na elaboração e utilização do método para a avaliação dos sistemas inscritos no PNAFM. Os recursos financeiros obtidos com essas avaliações foram utilizados na compra de 5 micro-computadores Pentium-III, necessários para a montagem de um Laboratório de Avaliação PNAFM nas instalações do CenPRA, além de custear as despesas com os recursos humanos envolvidos.

C10 – eventuais parcerias ou programas de transferência de tecnologia efetuados.

Para o sucesso desse projeto foi necessária a realização de algumas parcerias tais como entre Ministério da Fazenda/Unidade de Coordenação de Programas

-MF/UCP e o Centro de Pesquisa Renato Archer-CenPRA e este, com os laboratórios credenciados pelo CenPRA para a utilização do método elaborado para o PNAFM. Esses laboratórios foram montados nas instalações do INSOFT (Instituto do Software do Ceará), na UNISINOS.(Universidade do Vale do Rio dos Sinos em São Leopoldo – RS) e no ITS (Instituto de Tecnologia de Software – São Paulo –SP). Também foram envolvidos no programa, o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, a Caixa Econômica Federal, a Escola de Administração Fazendária - ESAF, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD e algumas prefeituras que cederam técnicos municipais durante todo o

processo, desde a elaboração do Edital para o PNAFM até a capacitação dos recursos humanos envolvidos na elaboração e utilização do método de avaliação.

Conclusão:

O projeto aqui apresentado teve como objeto principal a documentação de uma metodologia genérica para avaliações de sistemas de software cujas especificações estão em Editais, possibilitou o aprendizado dos autores e conseqüente divulgação à comunidade de qualidade de software. Para tal foram utilizados:

- O conteúdo das últimas versões das Normas ISO que tratam do assunto "Qualidade de software" destacando-se as ISO/IEC 9126 [3]; NBR ISO/IEC 12119 [4]; NBR ISO/IEC 14598[5];
- O conceito de Edital – o que é, como é organizado, como elaborar um edital cujo objeto principal é o produto de software.

O PNAFM é um programa de relevância nacional que vem para beneficiar todos nós brasileiros através da automatização das prefeituras municipais.

O projeto aqui apresentado orienta futuros programas de avaliação de sistemas de software na condução de uma avaliação eficiente e que contempla todos os requisitos exigidos pelos requisitantes.

Referências Bibliográficas:

- [1] MEDE-PROS® – Método de Avaliação de Qualidade de Produtos de Software, versão 1.0. Campinas, 1996. Patente junto à Fundação Biblioteca Nacional sob número de registro 135.620, livro 216, folha 84. Pedido de registro de marca junto ao INPI sob número 820166243
- [2] Edital de Pré-Qualificação Pública Internacional N.º 01/01, relativo à qualificação de empresas e instituições e seus Conjuntos de Sistemas Aplicativos que compõem a solução de Tecnologia da Informação para os Projetos Simplificados do PNAFM – Programa de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros. Publicado em 25/04/2001 no Diário Oficial da União e disponível para *download* em <http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafm> último acesso em 15/02/2004.
- [3] ISO/IEC 9126 International Standard. Information Technology – Software Product Evaluation – Quality Characteristics and Guidelines for Their Use), 1991
- [4] ISO/IEC 12119 International Standard. Information Technology – Software Packages – Quality Requirements and Testing, 1994
- [5] ISO/IEC 14598-5 International Standard. Information Technology – Software product evaluation – Part 5: Process for evaluators, 1998.

Entidade: **Centro de Pesquisas Renato Archer - CenPRA**

[2.19] Processo Genérico de Teste

Autor: **Miguel de Teive e Argollo Junior**

Apresentação:

Este documento descreve o desenvolvimento do projeto 2.19 – *Processo Genérico de Teste*, submetido ao PBQP no ano de 2003. Este projeto faz parte de uma metodologia em desenvolvimento pelo CenPRA para a introdução ou melhoria do processo de software em empresas produtoras de teste.

Objetivos e justificativa:

A tarefa de teste é fundamental para a avaliação de produtos de software desenvolvidos. Entretanto, testar software não é uma atividade trivial, mas exige conhecimentos, habilidades e infra-estrutura específicos. Um bom desenvolvedor ou projetista de software, sem esta base, dificilmente poderá realizar uma boa tarefa de teste.

Embora a engenharia de software venha obtendo resultados importantes para a geração de produtos de melhor qualidade, a atividade de teste é a única que permite a verificação da funcionalidade de um software em seu ambiente operacional.

Esta atividade fica mais importante dada as características atuais da indústria de software. Um produto típico de software que seja desenvolvido para rodar em um ambiente WEB é composto por alguns milhares de linhas de código, escritas em diversas linguagens, que rodam em algumas centenas de milhares de linhas de código de software de suporte (Browser, middleware, etc), que por sua vez rodam integradas em milhões de linhas de código do ambiente operacional (sistema operacional, base de dados, ...).

Por maiores que sejam os cuidados tomados durante o desenvolvimento de um software, a realização de um bom teste é fundamental antes de sua liberação.

Se levarmos em conta que as atividades de teste são as últimas que são realizadas antes da liberação de um produto, justamente em um período em que as pressões para esta liberação são muito grandes, percebemos também a importância de distribuímos as atividades de teste ao longo do processo de desenvolvimento.

Esta distribuição pode ser obtida, por exemplo, através de técnicas que permitam que o projeto e a definição de casos de teste ocorram ao longo de desenvolvimento de um software.

Entretanto, é fato bastante conhecido que várias empresas nacionais produtoras de software enfrentam problemas sérios para testarem seus produtos de forma consistente.

Por exemplo, os resultados da pesquisa de 2001 sobre qualidade e produtividade do setor de software brasileiro apresenta os seguintes resultados relacionados com a prática das atividades de teste [1], conforme apresentado na tabela 1.

Diversas referências apresentam as principais técnicas e critérios empregados para a geração de casos de teste [2], [3], [4]. Entretanto, poucas referências

apresentam uma proposta de distribuição das atividades de teste, bem como o relacionamento destas atividades com as demais atividades de desenvolvimento de software.

Desta forma, este projeto desenvolveu um processo genérico para a definição das atividades de teste.

Este processo deve ser instanciado de acordo com as características e necessidades da organização que venha a adotá-lo.

O processo instanciado pode ser considerado como o processo de teste empregado de forma global para todos os projetos da organização ou especificamente para um de seus projetos.

A seção do Plano de Teste que trata a estratégia a ser empregada em cada projeto deve fazer referência ao processo empregado.

Práticas de teste adotadas na avaliação da qualidade de produtos de software

| <i>Categorias</i> | <i>Total</i> | <i>Pacote</i> | <i>Encomenda</i> | <i>Embarcado</i> | <i>Internet</i> | <i>Uso Próprio</i> | <i>Distribuição</i> |
|-----------------------------|--------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| Testes baseados em erros | 54,9 | 61,0 | 56,3 | 50,8 | 58,2 | 51,1 | 68,0 |
| Testes de aceitação | 57,2 | 59,2 | 60,3 | 75,4 | 65,8 | 60,7 | 69,3 |
| Teste de campo | 56,5 | 63,3 | 59,6 | 76,9 | 58,2 | 53,4 | 69,3 |
| Testes de integração | 54,0 | 57,3 | 56,7 | 73,8 | 58,7 | 54,5 | 65,3 |
| Testes de unidade | 34,7 | 36,7 | 37,5 | 56,9 | 42,9 | 38,8 | 48,0 |
| Testes do sistema | 51,6 | 56,6 | 53,4 | 67,7 | 58,2 | 56,2 | 64,0 |
| Testes estruturais | 24,9 | 28,5 | 27,4 | 29,2 | 29,1 | 24,7 | 42,7 |
| Testes funcionais | 59,3 | 61,0 | 59,6 | 75,4 | 64,8 | 61,8 | 69,3 |
| Testes orientados a objetos | 21,2 | 24,7 | 23,8 | 27,7 | 25,0 | 23,6 | 37,3 |
| Testes para WEB | 31,4 | 30,3 | 34,7 | 29,2 | 53,1 | 32,6 | 46,7 |

Descrição do processo:

O processo proposto está baseado em alguns pressupostos básicos:

Os testes de sistema e aceitação são projetados e executados sob a responsabilidade da equipe de teste.

Os testes de sistema, e eventualmente também o de aceitação, são realizados de forma iterativa, havendo, antes do início de cada ciclo de teste, uma avaliação rápida do produto. Esta avaliação pode, por exemplo, percorrer todos os elementos da interface gráfica do software.

O processo não contempla automação de teste, medida tomada para manter a simples descrição inicial do processo.

Uma organização pode adotar outros pressupostos, devendo realizar as alterações necessárias no processo de teste instanciado.

O processo gerado está documentado da seguinte forma:

- Fluxograma do processo genérico de teste;
- Para cada atividade do fluxograma são fornecidas:
 1. Orientações específicas sobre como implementá-la;
 2. Condições de entrada da atividade;
 3. Condições de saída da atividade;
 4. Fases do ciclo de vida de desenvolvimento associadas;
 5. Relacionamento com outros processos associados, principalmente com os processos de gerência de configuração de software e gerência de requisitos;
 6. Quando conveniente, referências às normas ISO/IEC 12207 e ISO 9000-3:2000.

As orientações específicas sobre cada atividade abordam fundamentalmente a função da atividade dentro do processo de teste, bem como o impacto que ela potencialmente tem sobre as demais atividades do processo. Por exemplo, as orientações relativas à atividade de planejamento de teste não indicam como esta atividade deve ser conduzida, mas prescrevem, por exemplo, que durante o planejamento deve ser definido como os testes de unidade serão realizados, bem como os critérios para aprovação de tais testes.

O processo começa com o planejamento das atividades de teste de um projeto específico. O resultado deste planejamento, normalmente consolidado em um plano de teste, deve orientar todas as atividades subsequentes de teste.

Após a realização do planejamento ocorrem as atividades de projeto dos testes de sistema e de aceitação, e projeto e execução dos testes de unidade.

Caso estas atividades sejam executadas por equipes distintas, elas podem ocorrer em paralelo.

Com o término e aprovação dos teste de unidade e de integração é iniciado o ciclo de teste de sistema, que compreende a geração de uma versão do software em teste em um ambiente distinto do ambiente de desenvolvimento, uma rápida avaliação da versão gerada, a execução dos testes propriamente dita e, ao término do ciclo, uma avaliação que tem como objetivo verificar se o software atendeu os critérios de aprovação definidos no Plano de Teste.

Aplicação:

O processo proposto foi apresentado no módulo gerencial do curso "Introdução ao Teste de Software", de autoria do CenPRA, para cerca de 180 profissionais interessados ou envolvidos na área de teste.

Maiores detalhes sobre este e outros treinamentos em teste de software podem ser obtidos no artigo que descreve o projeto 3.07 submetido ao PBQP em 2003.

Para o ano de 2004 espera-se empregar o processo em projetos de implantação ou melhoria do processo de teste junto a empresas desenvolvedoras de software.

Bibliografia :

- [1] Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro, Ministério da Ciência e Tecnologia, Secretaria d Política de Informática, 2002.
- [2] Boris Beizer, Software Testing Techniques, Van Nostrand Reinhold, 1990.
- [3] Robert Binder, Testing Object-Oriented Systems, Addison Wesley, 2000
- [4] Willian Perry, Effective Methods for Software Testing, John Wiley & Sons, 1995

Entidade: **HYPE Tecnologias**

[2.17] Produtividade em Software: Medindo o Desempenho Individual

Autores: **Silvio Vanderlei Araújo Sousa e Jorge Amaro Coelho Júnior**

Objetivos e Justificativa:

1 Objetivos

Objetivo Global

Desenvolver e Implantar uma metodologia para aferição da produtividade individual dos membros da equipe de desenvolvimento de software.

Objetivos Específicos

Identificar métricas para determinação da produtividade

Identificar pontos críticos para controle da produtividade

Construir modelo de análise para produtividade de software

Definição de metodologia para determinação da produtividade de software

Construir software para controle da produtividade dos colaboradores da equipe de desenvolvimento

2 Justificativas

Nas etapas do ciclo de vida do Software (SW), a adoção de métodos para medição e controle de produtividade se mostra como um elemento essencial para o controle da produção, a redução de custos, a melhora da qualidade dos projetos e, em fim, a obtenção de ganhos de competitividade (WEBER, ROCHA E NASCIMENTO, 2001; MCT/SEPIN, 2000; SOUSA, 2003; WEINBERG, 1993).

Neste sentido, a proposta do presente projeto se destina a construção de um método de aferição de produtividade utilizando-se a técnica de Análise de Pontos por Função (FPA) (LONGSTREET, 2003) de forma simples, cuja aplicação se estende nas etapas de estimativas que envolve o ciclo de vida do SW.

Dessa forma, aspectos como o controle da capacidade ociosa, a produtividade da equipe, o planejamento e controle da produção, a estimativa e execução dos prazos estabelecidos, o histórico comparativo de projetos, a perspectiva de adoção de inovações tecnológicas e a satisfação de colaboradores e clientes são alguns dos fatores afetados positivamente pela implantação do método proposto (VIEIRA e VIEIRA, 1992; SOUSA, 2003).

Portanto, delinea-se um conjunto de objetivos conforme descrito na seção anterior.

Descrição dos Produtos:

O método proposto para a aferição da produtividade constitui-se de três etapas camadas:

1 - Na primeira etapa, efetua-se a estimativa de esforço dos sistema utilizando-se a Técnica FPA.

2 - Na etapa seguinte, as estimativas de esforços são armazenadas num software de apropriação que também gerencia o esforço real das atividades, contendo informações diversas sobre o projeto, o cliente, as tecnologias empregadas, o time de trabalho, etc. Assim, o conjunto de informações mantido pelo sistema permite não só efetuar análises sobre a produtividade individual, como também resultados diversos, como o impacto da adoção de inovações tecnológicas, a elaboração de indicadores de produtividade e qualidade, entre outros.

3 - A última etapa é implementa por uma ferramenta BI, na qual são realizadas as análises de resultados, podendo-se inferir sobre produtividade de tecnologias, resultados de projetos, indicadores de custos e prazos de atendimento, produtividade individual e da equipe, etc. Estes resultados servem de elemento para a tomada de decisão sobre diversos aspectos, como a necessidade de treinamento para a equipe de desenvolvimento, a substituição de tecnologias, a melhora na metodologia de gerenciamento e desenvolvimento de software, etc.

Resultados Relevantes:

Referindo-se de Forma Seqüencial aos Seguintes Aspectos:

C1 - aplicabilidade dos resultados, quanto a aspectos mercadológicos ou capacitação tecnológica da entidade;

Com a adoção do método, foi possível efetuar o planejamento da produção com estimativas mais adequadas e reais. O resultado em termos mercadológicos, já pode ser observado, através da realização de consultoria para outras empresas que atuam com desenvolvimento de software e pelo controle da capacidade ociosa –fator determinante de competitividade de grande importância na indústria de software (SOUSA, 2003).

C2 - Características inovadoras;

Alinhamento das tecnologias de software e processos com os fatores determinantes da competitividade da indústria de software, culminando numa proposta pragmática para a confecção de estratégias empresariais, em relação à gestão de pessoas, inovação, qualidade, produtividade e custos.

C3 - pedidos de patentes e/ou patentes registradas;

Não se aplica.

C4 - módulos/produtos ou programas de computador resultantes do projeto, disponibilizados para o mercado;

Software de apropriação de atividades.

C5 - métodos e/ou algoritmos desenvolvidos;

Método de controle de produtividade conforme descrito no item B.

C6 - artigos publicados;

Não se aplica.

C7 - recursos humanos capacitados (especialistas, mestres, doutores, etc);

Não se aplica.

C8 - dissertações e/ou teses geradas;

Não se aplica.

C9 - principais impactos na infra-estrutura física da instituição (aquisição de equipamentos e/ou ferramentas);

As ferramentas utilizadas já faziam parte do acervo da empresa, o que se mostrou de extrema importância para a redução do custo final do projeto.

C10 - eventuais parcerias ou programas de transferência de tecnologia efetuados.

Foi desenvolvido programa de transferência de tecnologia e conhecimento com o CORREIOS-Ba e a Secretaria de Educação e Cultura do Estado da Bahia.

Conclusão:

A proposta aqui apresentada foi fortemente influenciada pelo estudo de competitividade da indústria baiana de software o qual apresenta importantes indicadores para competitividade do setor, procurando-se entretanto efetuar o alinhamento com o planejamento estratégico da organização.

Embora essa proposta tenha sido formulada durante o ano de 2003, alguns dos conceitos adotados no método já haviam sendo utilizados pela empresa, o que culminou num desenvolvimento rápido e de baixo custo, com considerável nível de maturação.

Dado o grau de relevância e importância do método para a indústria, espera-se continuar com o programa de difusão tecnológica no Estado através da celebração de novas parcerias e convênios durante o ano de 2004.

Ademais, o ano corrente também servirá de marco de avaliação do método uma vez que já se tenham informações históricas suficientes para se realizar as análises de desempenho.

Referências Bibliográficas:

LONGSTREET, David. Function Points Analysis Training Course. Disponível em: <[http:// www.SoftwareMetrics.Com](http://www.SoftwareMetrics.Com) >. Acesso em: 10 fev 2003.

MCT/ SEPIN. Qualidade no Setor de Software Brasileiro – 1999, Brasília, 2000.

SOUSA, Silvio V.A. Estudo de competitividade da indústria baiana de software. Salvador: UFBA, 2003.

VIEIRA, Luiz; VIEIRA, Renata. Produtividade de P&D no Setor de Informática: Uma Análise Comparativa entre Brasil e Estados Unidos na Década de 80, 1992.

WEBER, Kival C.; ROCHA, Ana R. C. e NASCIMENTO, Célia J..Qualidade e Produtividade em Software . 4ª edição – Renovada. São Paulo: Makron Books, 2001.

WEINBERG, Gerald M. Software com Qualidade: Pensando e Idealizando Sistemas, volumes 1 e 2, Makron Books, São Paulo, 1993.

Entidade: **Mentores Consultoria Ltda - MENTORES**

**[2.22] Melhoria do Processo de Desenvolvimento de Software
Baseado na Metodologia Pmbok**

Autor: **Eliseu Castelo Branco Jr.**

Resumo:

Este artigo descreve o projeto de Implementação de Melhoria de Processos Gerenciais Utilizando a Metodologia PMBOK que está foi desenvolvido na empresa IVIA.

Palavras-chave: definição, avaliação e melhoria de processos de software, gerência de projeto.

Introdução:

As ações realizadas nesse projeto têm como objetivo a implantação de processos de gerenciamento de projetos de software na empresa IVIA, para obter melhoria na qualidade do processo de desenvolvimento e manutenção de software^[13], utilizando padrões de qualidade consagrados internacionalmente, notadamente normas ISO 10006, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 9000-3 e metodologia PMBOK.^[2]

Este trabalho está organizado da seguinte forma: a sessão 2 apresenta a descrição do planejamento do escopo do projeto. A sessão 3 descreve a metodologia utilizada para obtenção da melhoria de qualidade dos processos gerenciais em projetos de software. A sessão 4 descreve a estratégia de trabalho adotada para a inserção dos processos de gerenciamento nas empresas. A sessão 5 apresenta as principais conclusões do trabalho.

Descrição do Projeto:

O escopo do projeto é a melhoria do processo de desenvolvimento e manutenção de software pela implantação de processos de gerenciamento de projetos. As atividades desenvolvidas nesses projetos, normalmente, tem restrições de prazo, custo e qualidade definidas, podendo ser executadas dentro de uma estrutura de projetos.

A execução do projeto ocorre em quatro fases:

1. análise da situação atual da empresa;
2. consultoria e capacitação na metodologia PMBOK ;
3. implantação de processos gerenciais nos projetos da empresa;
4. avaliação das melhorias obtidas com a implantação dos novos processos.

Durante o projeto são realizadas atividades de capacitação na metodologia do PMBOK, criação de documentos gerenciais, avaliação dos processos, avaliação do comprometimento da gerência, correção e melhoria dos processos e estudo de ferramentas de controle gerencial. A tabela 1 exibe a distribuição dessas atividades nas quatro fases do projeto, indicando o tempo estimado para cada fase. As atividades da fase 3 iniciam no momento em que termina o estudo dos processos essenciais da fase 2. Quando a empresa está sendo capacitada no uso dos processo facilitadores, ao mesmo tempo, já está utilizando os processos essenciais nos seus novos projetos.

O projeto iniciou em fevereiro de 2003, devendo encerrar em julho de 2003. As reuniões com a empresa ocorreram uma vez por semana. A cada reunião foi apresentado um processo do PMBOK^[10]. Foram discutidas as entradas e saídas do processo e quais ferramentas e técnicas deveriam ser utilizadas para produção dos documentos gerenciais. As reuniões tiveram a presença dos gerentes da empresa, e algumas vezes, dos diretores. A cada quatro semanas foi feita uma reunião com toda a equipe de desenvolvedores para a apresentação dos processos definidos no mês anterior. Nessa reunião, os processos foram apresentados à equipe de desenvolvimento. Sugestões de melhoria foram adicionadas aos documentos, que foram formalmente aprovados e passaram a serem utilizados nos novos projetos da empresa.

Tabela 1: Quadro de Atividades do Projeto

| Etapa | Atividades | Tempo Estimado |
|-------|---|----------------|
| 1 | Aplicação de questionário de avaliação de processos gerenciais para os gerentes de projetos da empresa | 1 semana |
| 2 | Processos Essenciais: Iniciação, Planejamento do Escopo, Definição do Escopo, Definição das Atividades, Planejamento dos Recursos, Seqüenciamento das Atividades, Estimativa da Duração das Atividades, Estimativa de Custos, Plano de Gerenciamento do Risco, Desenvolvimento do Cronograma, Orçamentação dos Custos, Plano de Desenvolvimento do Projeto, Execução do Plano do Projeto, Comunicação do Desempenho, Controle das Mudanças no Projeto e Fechamento Administrativo | 4 semanas |
| | Processos Facilitadores: Planejamento da Comunicação, Identificação do Risco, Análise Qualitativa do Risco, Análise Quantitativa do Risco, Planejamento das Respostas ao Risco, Planejamento da Qualidade, Planejamento Organizacional, Aquisição da Equipe, Desenvolvimento da Equipe, Garantia de Qualidade, Disponibilização da Informação, Verificação do Escopo, Controle das Mudanças no Escopo, Controle do Cronograma, Controle de Custos, Controle da Qualidade, Monitoração e Controle do Risco | 4 semanas |
| 3 | Produção de documentos gerenciais em projetos da empresa Correções e melhorias nos documentos. Avaliação da qualidade dos documentos produzidos | 4 semanas |
| 4 | Aplicação de questionário de avaliação de processos gerenciais para os gerentes de projetos da empresa | 1 semana |

A abordagem do trabalho sobre a qualidade dos processos gerenciais foi feita a partir dos documentos gerenciais produzidos durante o ciclo de vida. Esses documentos possibilitam o acompanhamento da evolução dos trabalhos realizados pela equipe do projeto. A existência desses documentos e a qualidade e a quantidade de suas informações indicará o nível de maturidade da gerência do projeto.

Descrição da Metodologia:

A metodologia aplicada nesse projeto de melhoria de processos está baseada em três pontos principais: pessoas, processos e tecnologia. A primeira premissa a ser validada para viabilização do projeto é o comprometimento das pessoas envolvidas no projeto, incluindo a alta direção da empresa. A segunda premissa é a realização do trabalho com o uso de processos bem definidos, que contenham uma lista de atividades e uma estrutura analítica de projetos (*wbs-work breakdown structure*) padronizadas. A terceira premissa é o uso da análise e projeto orientadas a objeto e utilização do modelo de linguagem UML para criação dos documentos referentes ao escopo do produto de software em todas as fases do ciclo de vida do projeto.

A figura 1 representa um triângulo que simboliza a união desses três pontos, destacando-se, aqui, a importância do papel das pessoas, situadas no vértice superior do triângulo.

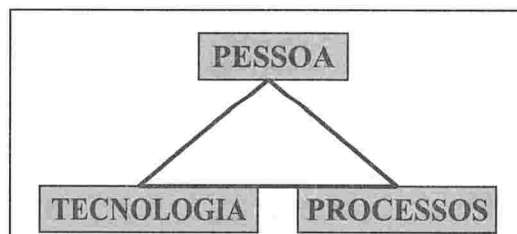


Figura 1: Três focos do projeto

A técnica utilizada para trabalhar os processo foi o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), compilado pelo PMI (*Project Management Institute*), que organiza as áreas de conhecimento e de processos na prática do gerenciamento de projetos. Esta metodologia decompõe um projeto em processos, que são atividades com entradas, ferramentas, técnicas e saídas bem definidas, que são realizadas para se obter um resultado específico. Esses processos são categorizados em *processos de gerenciamento* e *processos de produção*.

Os processos são classificados em *processos essenciais* e *processos facilitadores*. Os processos essenciais mantêm uma clara dependência entre si, devendo ser executados em uma determinada ordem na maioria dos projetos. Os processos facilitadores são dependentes da natureza do projeto, mantendo entre si uma dependência fraca. Apesar dessa característica flexível, não são opcionais.^[10]

As saídas dos processos são documentos gerenciais que permitem acompanhar o desenvolvimento das atividades em relação a parâmetros de tempo, custo, qualidade e risco. Os diagramas e documentos da UML (Unified Modeling Language) são indicados para a documentação dos processos de produção do software.

Os processos do PMBOK estão ligados entre si pelo resultado que produzem. Os documentos de saída de um processo são utilizados como entradas no processo seguinte. Por fim são estabelecidos em cada processo tarefas de início, planejamento, execução, controle e finalização, com o objetivo de monitoração do processo de melhoria da qualidade, passo a passo.

Estratégia de Trabalho:

Existem duas grandes motivações por parte das empresas para o investimento de tempo e recursos em melhoria dos processos de desenvolvimento de software. A primeira é a melhoria nas estimativas de custo e prazo dos seus projetos na fase inicial de levantamento de requisitos. Atualmente as empresas têm que estimar o prazo e o custo bem no início do projeto, antes de fazer uma análise detalhada do escopo do sistema a ser desenvolvido, o que acaba causando uma grande margem de erro entre o que foi planejado e os custos e prazos realizados. A segunda motivação é a necessidade de cumprir os prazos de entrega dos produtos de software, quando estimados corretamente.

Partindo desse ponto, a estratégia de trabalho do projeto procurou atender a esses dois anseios com a criação de uma **Estrutura Analítica de Projetos** padrão para os projetos de desenvolvimento de software das empresas e a definição da **Lista de Atividades** que a empresa realiza para desenvolver software. Um projeto tem objetivos a atingir, estes objetivos são realizados pelas atividades, que por sua vez são subdivididas em tarefas. Uma tarefa é aqui definida como a quantidade de trabalho que se pode fazer em um dia. Uma atividade, composta por um conjunto de tarefas, pode se estender de um dia até uma semana. No início da semana, a equipe do projeto se reúne para reportar a situação das atividades realizadas na semana anterior, comentar os problemas encontrados e discutir soluções possíveis. Os documentos gerenciais são atualizados e as atividades da semana que se inicia são formalmente distribuídas aos membros da equipe do projeto.

Conclusão:

Apreendeu-se que projetos de desenvolvimento e de manutenção de software devem ser conduzidos através de processos gerenciais e de produção padronizados. A norma ISO/IEC 12207 e os modelos de maturidade estabelecem a definição de um processo padrão como condição para o estabelecimento de um processo de software disciplinado.^[9]

O trabalho de melhoria da qualidade de processos de gerenciamento de projetos de software está sendo realizado pelo mapeamento das áreas de gerência de projetos do PMBOK (PMBOK, 2001) e suas respectivas categorias de processos, em aderência com a visão de qualidade de processos abordada no relatório técnico ISO/IEC TR 15504 ^[6], em consonância com as normas ISO/IEC 12207 ^[9], ISO 10006 ^[8], e ISO/IEC DTR 16326 ^[7].

Espera-se obter ganhos de produtividade para a empresa IVIA com a execução dos seus projetos dentro de parâmetros de prazo, custo e qualidade definidos.

Referências Bibliográficas:

- [1] Belchior, A. D., Xexeo, G. B., Rocha, A. R. C., 1997, *Um Modelo Fuzzy para Avaliação da Qualidade de Software*, XI SBES, Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, Fortaleza.
- [2] Branco Jr., Eliseu C., Belchior, Arnaldo D., 2001, *Processos Gerenciais de Projetos de Software, Uma Abordagem Qualitativa*, Artigo publicado no Workshop de Qualidade de Software (WQS), XV SBES, Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, Rio de Janeiro.
- [3] Ibbs, C. W., & Kwak, Young Hoon, 1997, *Measuring project management's return on investment*, PM Network, pp. 36-38.
- [4] Ibbs, C. W., & Kwak, Young-Hoon, 1997, *Benchmarking project management organizations*, PM Network, pp. 49-53.
- [5] Ibbs, C.W., Kwak, Young-Hoon, 1997, *Calculating Project Management's Return on Investment*, forthcoming in Project Management Journal.
- [6] ISO/IEC TR 15504, 1998, Software Process Assessment, SPICE Project Organization, Part 1-9.
- [7] ISO/IEC DTR 16326, 1999, Software Engineering – Guide for the application of ISO/IEC 12207 to project management.
- [8] NBR ISO 10006 - *Gestão da Qualidade - Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos*, ABNT, Dezembro.
- [9] NBR ISO/IEC 12207, 2000, Tecnologia de Informação – Processos de ciclo de vida de software.
- [10] PMI Standards Committee, 2000, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK), Filadelfia, PA, USA, PMI Publishing Division
- [11] Pressman, R. S., 2000, Software Engineering – A Practitioner's Approach, Fifth Edition, McGraw-Hill
- [12] Site do Project Management Institute - Acesso: Outubro/2001, <http://www.pmi.org>
- [13] Rocha, A. R. C., Maldonado, J. C., Weber, K. C., 2001, *Qualidade de Software – Teoria e Prática*. São Paulo, Prentice Hall,

Entidade: **UFRJ/COPPE e RIOSOFT**

[2.24] Definição e Implantação de Processos de Software com Apoio de Ambiente de Desenvolvimento para Micro e Pequenas Empresas do Rio de Janeiro

Autores: Ana Regina Rocha, Marcio Pecegueiro do Amaral, Benito Diaz, Gleison Santos, Mariano Montoni, Somulo Mafra, Savio Figueiredo

Objetivos e Justificativa:

Este projeto teve como objetivo definir um processo de software para pequenas e médias empresas do Rio de Janeiro e implantar este processo nas mesmas com apoio de ambientes configurados TABA, após a realização de treinamento. Com a

realização deste objetivo buscou-se aumentar a capacidade de desenvolvimento das empresas, tornando-as mais competitivas pelo uso de técnicas adequadas de Engenharia de Software nos seus processos de desenvolvimento e manutenção.

Descrição dos Produtos:

O projeto, fruto de um convênio entre a COPPE/UFRJ e a Riosoft (Núcleo Softex do Rio de Janeiro) compreendia as seguintes atividades:

- Definição de um Processo de Software, para pequenas e médias empresas, que apoiasse o desenvolvimento e manutenção de software
- Treinamento em Engenharia de Software e no Processo de Software
- Apoio ferramental de ambientes configurados TABA
- Acompanhamento das empresas na implantação dos processos através de projeto piloto.

Participaram do projeto 10 empresas do Rio de Janeiro: BL Informática, Resolve, Tecso, C&S Informática, Studio Virtual, Mestra, Infotec, Choice, Nasajon e Cia Digital, selecionadas e sob a coordenação da Riosoft.

O primeiro passo no projeto foi conhecer cada empresa, sua cultura organizacional, seu estágio de adoção de processos de software e sistemas de gestão da qualidade, práticas adotadas no desenvolvimento, principais problemas no desenvolvimento de software e seus objetivos organizacionais relacionados à melhoria dos processos de software. Para isto todas as empresas preencheram um questionário bastante detalhado onde se buscou coletar estas informações. Foi realizada também uma visita a cada uma das empresas.

O próximo passo foi definir um processo de software que pudesse ser considerado um processo padrão de desenvolvimento e manutenção para pequenas e médias empresas associadas a Riosoft e que fosse adequado a cada uma destas empresas após sofrer pequenas adaptações. Como resultado desta etapa tem-se o processo Qualisoft.

Ao mesmo tempo em que era definido o processo Qualisoft, foi realizado um treinamento teórico em Engenharia de Software que constou de 32 horas e abordou os seguintes temas sob a forma de palestras: Engenharia de Software, Processo de Software, Engenharia de Requisitos, Gerência de Configuração, Gerência de Projetos e Qualidade de Produtos de Software. Participaram representantes de todas as empresas num total de aproximadamente 80 profissionais.

Com o processo Qualisoft definido e o treinamento teórico realizado, a próxima etapa realizada foi o treinamento no processo. Este foi realizado também em conjunto para todas as empresas.

Os passos seguintes, relacionados à implantação do processo nas 10 empresas, foram realizados para cada empresa individualmente, atendendo-se a suas peculiaridades e ritmo de trabalho. Inicialmente o processo Qualisoft foi adaptado a cada empresa considerando-se suas características específicas identificadas no início do projeto. Esta adaptação, após aprovada pelas empresas, foi a base para configuração de um ambiente TABA para cada empresa conforme descrevemos a seguir.

O Projeto TABA vinha sendo realizado na COPPE/UFRJ desde 1990 buscando realizar pesquisa em ambientes de desenvolvimento de software e qualidade de software. Este projeto, desde então, deu origem a cerca de 50 teses de mestrado e doutorado. Seus resultados eram expressivos e relevantes mas não se tinha a perspectiva de torná-los disponíveis comercialmente. Este projeto da COPPE/UFRJ com a Riosoft teve como um de seus resultados importantes uma significativa mudança de rumo para os resultados do Projeto TABA. Desde a primeira reunião realizada entre a COPPE e a Riosoft para discussão dos objetivos do trabalho a ser realizado em conjunto, a Riosoft manifestou interesse de que as empresas tivessem, na implantação do processo, apoio do ambiente TABA considerando a importância de apoio automatizado e a inviabilidade para pequenas e médias empresas de adquirirem produtos caros disponíveis no mercado.

Neste momento tínhamos um ambiente e ferramentas fruto de teses, com boa qualidade, mas que ainda não estava pronto para ser usado em ambiente produtivo. A confiança e o apoio da Riosoft foram decisivos para mudar este quadro. Com a disponibilização de recursos do projeto, os ambientes TABA tornaram-se uma realidade para uso amplo de empresas desenvolvedoras de software no país. Tem-se, neste momento, um meta-ambiente que permite configurar ambientes para empresas a partir de seus processos e instanciar ambientes para projetos específicos adaptando-se o processo da organização para o projeto. Para isto são utilizadas as ferramentas Config [1] e AdaptPro [2].

Após a adaptação do processo para cada empresa, foi configurado um ambiente TABA específico para cada uma. Neste momento, os ambientes configurados TABA continham as seguintes ferramentas:

- SAPIENS: permite definir a estrutura organizacional e o mapa de conhecimento da organização [3]
- ACKNOWLEDGE: apoia a aquisição, filtro, empacotamento e disseminação do conhecimento organizacional [4]
- Adapt-Pro: permite adaptar o processo da organização ao projeto específico e gerar o ADSOrg (ambiente de desenvolvimento de software orientado à organização) a ser usado no projeto [2]
- OrgPlan: permite, no ADSOrg, planejar a organização que atuará no projeto
- TempPlan: permite, no ADSOrg, realizar o planejamento e monitoração do tempo [5]
- CustPlan: permite, no ADSOrg, realizar o planejamento e monitoração de custos [5]
- RiscManager: permite, no ADSOrg, realizar o planejamento e monitoração de riscos [6]
- RHPlan: permite, no ADSOrg, realizar o planejamento e monitoração dos recursos humanos [7]
- GConf: permite, no ADSOrg, planejar e realizar a Gerência de Configuração [8]

- Q-Fuzzy: apoia, no ADSOrg, a identificação dos requisitos de qualidade do produto [9]
- DocPlan: permite, no ADSOrg, realizar o planejamento da documentação [10]

O ambiente permite, também, o uso de ferramentas externas ao TABA. As principais ferramentas dos ambientes TABA tem demos disponíveis em www.cos.ufrj.br/~taba. Após a configuração, cada ambiente configurado foi instalado nas empresas a realizado um treinamento "hands-on" nas ferramentas do ambiente. Terminada esta etapa foi iniciado um projeto piloto com acompanhamento. O projeto foi concluído com as 10 empresas tendo seus processos definidos, ambiente configurado e implantado.

Resultados Relevantes:

Os resultados deste projeto são relevantes. Em primeiro lugar mostrou-se a viabilidade de realizar um trabalho deste tipo em um conjunto de empresas, diminuindo significativamente os custos de definição e implantação de processos. As atividades de treinamento mostraram-se extremamente importantes e valorizadas pelas organizações.

Um resultado de extrema relevância é a transformação dos ambientes TABA em um produto possível de ser usado no ambiente produtivo. Isto não teria acontecido sem este projeto, o estímulo e os recursos disponibilizados pela Riosoft. Tem-se, agora, ambientes TABA cedidos para uso em empresas numa verdadeira transferência de tecnologia universidade-empresa. Este resultado pode servir de exemplo para novos projetos que viabilizem resultados de pesquisa serem disponibilizados para uso pela sociedade.

Não foram ainda publicados artigos específicos sobre o projeto, embora existam inúmeras publicações sobre o projeto TABA e suas ferramentas. Alguns artigos estão sendo submetidos ao Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2004).

Conclusão:

Consideramos que este projeto teve resultados bastante expressivos e relevantes para a sociedade. A partir desta experiência foi possível criar um grupo de 8 empresas em Salvador, associadas da Assespro-BA, que estão sendo preparadas para a avaliação CMMI nível 2, o que resultou em uma evolução dos ambientes TABA para incluir ferramentas de apoio a todas as áreas de processo do nível 2. Já estamos em processo de seleção de mais 10 empresas do Rio de Janeiro numa nova versão deste projeto. As 10 primeiras empresas continuarão sendo acompanhadas e abriu-se a possibilidade de prepará-las para a avaliação CMMI nível 2. Outras empresas privadas e do Governo, também, irão iniciar o trabalho em processos apoiados por ambientes TABA em 2004.

Agradecimentos:

Agradecemos em primeiro lugar ao SEBRAE pelo apoio financeiro ao projeto e às 10 empresas participantes pela confiança e entusiasmo pelo projeto. Agradecemos, também, a todos os participantes do projeto TABA ao longo de

seus mais de 10 anos pois foi o trabalho de cada um que possibilitou termos hoje os ambientes TABA em uso em empresas. E agradecemos a todos que colaboraram neste projeto COPPE/Riosoft, apoiando a configuração de ambientes, produção de documentos, treinamento, construção de ferramentas e implantação num ritmo de extremo compromisso e responsabilidade.

Referências Bibliográficas:

- [1] Villela, K. "Modelo para Construção de Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados a Organização", Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, março 2004
- [2] Berger, P. "Instanciação de Processos em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, julho 2003
- [3] Santos, G. "Representação da Distribuição de Competências através da Estrutura Organizacional", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, abril 2003
- [4] Montoni, M. "Aquisição de Conhecimento: uma Aplicação no Processo de Desenvolvimento de Software", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ Agosto 2003,
- [5] Barcellos, M. "Planejamento de Custos em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, junho 2003
- [6] Farias, L.L. "Planejamento de Riscos em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, agosto 2002
- [7] Schnaider, L. "Planejamento da Alocação de Recursos Humanos em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, junho 2003
- [8] Figueiredo, S. "Gerência de Configuração em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados a Organização", Projeto de Graduação, UFRJ, janeiro 2004
- [9] Oliveira, K. "Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados a Domínio", Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, setembro 1999
- [10] Martins, F.R. "Ambientes de desenvolvimento de Software para Instrumentação Virtual", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, março 2004

Entidade: **Universidade de Brasília - UnB/CIC**

[2.16] Modelo Integrado de Gerenciamento do Processo de Desenvolvimento de Software

Autores: **Flávio Minoru Morimoto e Maria Elenita Menezes Nascimento**

Objetivos e Justificativa:

Nos anos sessenta, a eficiência e o cumprimento de cronogramas na produção e manutenção de *software* era visto como um dos principais problemas no processo de desenvolvimento de sistemas. O que se tem observado é que estes problemas ainda persistem, assim como, a *crise de software* declarada há três décadas atrás. Embora muitos autores admitam que houve melhorias significativas no processo

de desenvolvimento, o contínuo aumento de requisitos, as ansiedades provocadas por prazos reduzidos para conclusão do software e os custos crescentes de desenvolvimento têm ajudado a sustentar a referida crise [Shapiro 1997].

[Reifer 2001] relata que as estatísticas publicadas pelo Software Engineering Institute – SEI, indicam que grande parte das empresas recentemente avaliadas em sua maturidade de desenvolvimento de software que utilizam o modelo Capability Maturity Model - CMM³ ainda estavam no nível 1, isto significa que muitas empresas ainda estão no estágio inicial de desenvolvimento de software, utilizando-se da forma 'ad hoc' para desenvolver e implementar um sistema de software.

Autores como: [Tyrrell 2001], [Reel 1999], [Wier 2001], [Reifer 2001], [Nascimento 1996] e [Potter 2001], argumentam que em geral, o aumento dos problemas que ocorrem durante a execução de um projeto de desenvolvimento de software está relacionado, com a complexidade e o desempenho inadequado das atividades de gerenciamento desses projetos. Estes mesmos autores sugerem que sejam adotadas medidas para se evitar o constrangimento de enfrentar usuários e clientes em um processo de renegociação de custos e prazos de entrega no cronograma. Por outro lado, autores como [Fitzgerald 1999], e [Laitinen 2000] propõem novos processos ou modificações em processos já existentes e consolidados, em que tentam diminuir ou mesmo eliminar os problemas decorrentes da condução de um projeto de desenvolvimento de software solucionando assim, transtornos associados a prazos de entrega, orçamento e funcionalidade dos *softwares*.

Tendo em vista as soluções propostas pelos autores anteriormente mencionados, pode-se observar que ainda se está buscando um processo que venha a ser adotado como modelo e utilizado em projetos de desenvolvimento de software. Pode-se depreender portanto, que a busca está centrada em torno da eliminação dos fatores que afetam e põe em risco o desenvolvimento dos projetos de software. Tais fatores podem estar associados às atividades de gerência de riscos [Potter 2001], melhoria no levantamento de requisitos, cuidados nas atividades de planejamento e controle [Reifer 2001].

O desenvolvimento de um modelo integrado de gerência de projetos de desenvolvimento de software que possa contribuir para as atividades da engenharia de software, no que tange a acompanhar, planejar e controlar um projeto e desta forma eliminar os problemas na condução e direção de um projeto de desenvolvimento de software foi o principal objetivo desta pesquisa.

Outro objetivo da pesquisa foi implementar uma ferramenta que facilite a tomada de decisões, podendo ser utilizado em diversos tipos de projetos, onde sejam requeridas metodologias variadas e técnicas de desenvolvimento e gerenciamento.

³ CMM – Capability Maturity Model – Modelo desenvolvido pela SEI (Software Engineering Institute) que avalia a empresa quanto a sua capacidade no desenvolvimento de software.

Descrição dos Produtos:

Na pesquisa foi concebido o modelo MIGPS – Modelo Integrado de Desenvolvimento de Software e implementado o sistema SIGPS – Sistema Integrado de gerencia de projetos de software.

O MIGPS é um modelo de gerência de projetos de software que propõe a integração das atividades técnicas e gerenciais executadas pelo gerente de projeto ao longo do processo de desenvolvimento de um projeto de software. O modelo permite a integração, em um mesmo ambiente, das atividades gerenciais como planejamento, direção, organização e controle às atividades técnicas de desenvolvimento de software como levantamento de requisitos, especificação, modelagem de dados, codificação, testes dentre outros.

Esta integração considera que as atividades de gerenciamento de projetos de desenvolvimento de *software* possuem uma natureza multidimensional, onde as dimensões técnicas e gerenciais devem ser tratadas em um único ambiente e de modo integrado, de forma que o gerente de projetos tenha condições de tomar decisões e controlar efetivamente todas as atividades do desenvolvimento, tanto no que se refere às dimensões técnicas quanto as gerenciais (como mostrado na figura 1).

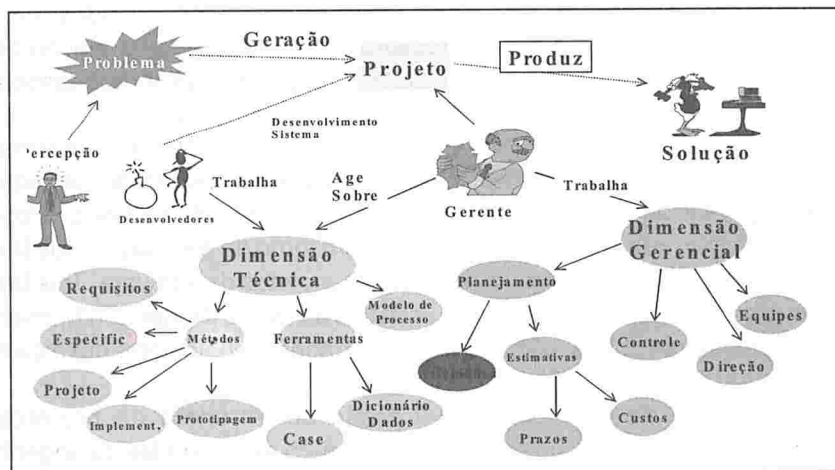


Figura 1 - Funcionalidade do Modelo de Gestão Integrada de Projetos de Desenvolvimento de Software

O sistema informatizado SIGPS faz a implementação deste modelo com o objetivo de mostrar a viabilidade da integração das dimensões técnicas e gerenciais envolvidas em um projeto de desenvolvimento de software, proposta pelo MIGPS.

Resultados Relevantes:

C1. Aplicabilidade dos resultados, quanto a aspectos mercadológicos ou capacitação tecnológica da entidade:

A utilização do SIGPS permite ao gerente de projeto e aos desenvolvedores de software uma melhor visualização do ambiente de desenvolvimento acarretando

maior controle do projeto e uma melhor avaliação do processo de desenvolvimento.

C2. Características inovadoras:

A principal característica do modelo é a integração das dimensões técnicas e gerenciais, implementadas por meio do SIGPS, não encontradas na maioria dos sistemas disponíveis no mercado.

C3. Pedidos de patentes e/ou patentes registradas:

Não há registro de patentes do MIGPS e do SIGPS, até o momento.

C4. Módulos/produtos ou programas de computador resultantes do projeto, disponibilizados para o mercado:

A pesquisa resultou no desenvolvimento do modelo MIGPS e na implementação de um protótipo, o SIGPS, ainda não disponibilizados para o mercado. Vale ressaltar que estão em teste no Banco Central.

C5. Métodos e/ou algoritmos desenvolvidos:

A metodologia desenvolvida permitiu gerar o modelo MIGPS e implementar o SIGPS.

C6. Artigos publicados:

Ainda não foram publicados artigos.

C7. Recursos humanos capacitados:

Foram capacitados na UnB, um aluno do mestrado e dois alunos de graduação, que trabalharam como bolsistas de iniciação tecnológica.

C8. Dissertações e/ou teses geradas:

A pesquisa resultou em uma dissertação de mestrado com o título: Uma Extensão do Modelo Integrado de Gerência de Projetos de Software – MIGPS defendida pelo aluno Flavio Minoru Morimoto e duas monografias de graduação.

C9. Principais impactos na infra-estrutura física da instituição (aquisição de equipamentos e/ou ferramentas):

Durante o desenvolvimento desta pesquisa não houve maiores impactos na infra-estrutura física da instituição, uma vez que a infraestrutura existente foi suficiente para sua implementação.

C10. Eventuais parcerias ou programas de transferência de tecnologia efetuados:

Não foram efetuadas parcerias de transferência de tecnologia.

Conclusão:

Este trabalho proporcionou o desenvolvimento de um modelo que possibilita a integração das dimensões técnicas e gerenciais do desenvolvimento dos projetos de software, em ambientes multi-método, multi-técnica e multi-ferramenta permitindo o desenvolvimento de software com qualidade. A viabilidade técnica de implementação do modelo foi atestada por meio de um sistema informatizado onde foram contempladas as atividades propostas pelo modelo.

Referências Bibliográficas:

1. [Fitzgerald 1999] - Fitzgerald, B., O’Kane, T.. “ A Longitudinal Study of Software Process Improvement.” IEEE Software Magazine, May/June 1999.
 2. [Laitinen 2000] - Laitinen, M., Fayad, M., Ward, R.. “Software Engineering in the Small”. IEEE Software Magazine, September/October 2000.
 3. [Nascimento 1996] Nascimento, M.E.M. & Nascimento, A. R. C. *A Software Management Environment fo Reengineering*, In: Proceedings of the Fourteenth IASTED International Conference Innsbruck, Áustria, February 20-22, 1996.
 4. [Potter 2001] - Potter, N. , Sakry, M.. “Keep Your Project On Track”. April 2001. Texto disponível em: <http://www.sdmagazine.com/articles/2001/0104/0104g/0104g.htm>
 5. [Reel 1999] - Reel, J. S.. “Critical Success Factors In Software Projects”, IEEE Software Magazine, May/June 1999.
 6. [Reifer 2001] - Reifer, D. J.. “Software Management’s Seven Deadly Sins”, IEEE Software Magazine, March/April 2001.
 7. [Shapiro 1997] - Shapiro, S.. “History of Software Engineering, - Reserch Abstract”, 21/07/1997, texto disponível em: <http://www.dagstuhl.de/DATA/Reports/9635/report.9635.html>
 8. [Tyrrel 2001] - Tyrrel, S.. “The Many Dimensions of the Software Process”. ACM Crossroads Student Magazine. January/2001. Texto disponível em: <http://www.acm.org/crossroads/xrds6-4/software.html>
- [Wier 2001] - Wier, S.. “Designing and Managing Successful Projects”, abril 2001, texto disponível em:<http://www.unidata.ucar.edu/staff/wier/design.html>

Recursos Humanos

Entidade: **Centro de Pesquisas Renato Archer - CenPRA**

[3.07] Capacitação em Processo de Teste de Software

Autor: **Adalberto Nobiato Crespo**

Objetivos e Justificativa:

Na medida em que o emprego de sistemas de informação pela sociedade cresce ao ponto em que boa parte dos negócios dependem cada vez mais de software e computadores, passa a ser de vital importância contar com software de qualidade – software que fornece resultado correto quando alimentado com dados válidos e que identifica corretamente dados de entrada inválidos.

No desenvolvimento de um software, dentre os processos que refletem na qualidade, a tarefa de teste é fundamental para a avaliação do software desenvolvido. Entretanto, testar software não é uma atividade trivial, mas exige conhecimentos, habilidades e infra-estrutura específicos. Um bom desenvolvedor ou projetista de software, sem esta base, dificilmente poderá realizar uma boa tarefa de teste.

Esta necessidade se reflete atualmente no comportamento das empresas na

