

# ESCRITÓRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UMA ABORDAGEM PARA GERÊNCIA DE MÚLTIPLOS PROJETOS, DISPERSOS GEOGRAFICAMENTE, NO ÂMBITO DO PROGRAMA VIA DIGITAL

Adler Diniz de Souza  
*SWFactory Consultoria e Sistemas LTDA*  
*adler@swfactory.com.br*

Ângela Maria Alves  
*CenPRA - Centro de Pesquisas Renato Archer*  
*angela.alves@cenpra.gov.br*

Leandro de Paula Silva  
*SWFactory Consultoria e Sistemas LTDA*  
*leandro@swfactory.com.br*

Thiago Valeriano Araújo da Silva  
*SWFactory Consultoria e Sistemas LTDA*  
*thiago@swfactory.com.br*

## RESUMO

Grande parte das prefeituras brasileiras enfrentam problemas de restrições orçamentárias, tais restrições representam um empecilho no processo de informatização, que por sua vez resulta na falta de eficiência e transparência de seus processos internos.

Uma resposta a essa problemática seria a implantação de um repositório com diversas informações importantes sobre diversos aspectos da informatização e software livre disponível.

O projeto Via Digital se propôs a construir esse repositório e como projeto piloto selecionou 5 prefeituras geograficamente dispersas, com 5 demandas distintas de componentes de softwares.

Os componentes serão desenvolvidos por cinco empresas diferentes e geograficamente dispersas, portanto trata-se da execução de cinco projetos distintos.

O presente artigo tem como objetivo apresentar a estratégia utilizada pelo projeto Via Digital<sup>1</sup> para o gerenciamento do desenvolvimento desses cinco diferentes componentes de software, disponibilizados como software livre, que serão depositados num repositório e implantados em cinco prefeituras brasileiras.

## PALAVRAS-CHAVE

Gerência de Projetos, PMO, Gerência de Programa, Software Livre, E-Gov.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo o Perfil Municípios Brasileiros 2001 do IBGE, 90% das 5561 prefeituras brasileiras dependem quase exclusivamente de recursos repassados pelo governo federal e estadual. Complementarmente, a administração desses municípios encontra-se debilitada pela ausência de mecanismos de informatização

---

<sup>1</sup> [www.viadigital.org.br](http://www.viadigital.org.br)

capazes de levar maior eficiência e transparência aos seus processos internos. São 40 milhões de brasileiros em municípios até 20.000 habitantes e outros 75 milhões em cidades com até 100 mil habitantes.

A informatização é crucial para qualquer organização que busque eficiência e transparência. No caso dos municípios, esta demanda também é a chave para ampliar as chances de obtenção de financiamentos para as obras e ações necessárias. Mas entra-se em um ciclo vicioso: não há recursos para informatização e, portanto, não se pode demonstrar plenamente o interesse na melhoria da gestão e dos serviços e, com isso, pleitear financiamentos oficiais.

Estudos realizados em 2004 e 2005 (SOFTEX, 2004), (SOFTEX, 2005), (SOFTEX, 2005a), cujos objetivos foram avaliar a utilização do software livre e de código aberto (SL/CA) em prefeituras brasileiras, o impacto da tecnologia SL/CA na indústria de software brasileira, ou seja, no setor privado, todos os municípios pesquisados julgam fundamental a existência de um repositório comum, de livre acesso às prefeituras onde estivessem disponíveis informações importantes sobre diversos aspectos da informatização, software livre disponível, avaliação de ferramentas por parte de especialistas, melhores práticas, fornecedores e profissionais capacitados, etc.

Ainda da pesquisa, pode-se observar que o uso de software livre em prefeituras de todos os tamanhos propiciou ganhos econômicos, melhor aproveitamento de hardwares, maior autonomia tecnológica, maior transparência da gestão, segurança, independência de fornecedores e estabilidade.

A partir dessa constatação foi proposto o projeto VIA DIGITAL, no intuito de oferecer uma alternativa para a informatização de pequenos municípios e apoiado em duas grandes tendências - a engenharia de software baseada em componentes (ESBC) e o software livre.

A proposta do projeto Via Digital é a criação de um serviço auto-sustentável que integre uma biblioteca de componentes e de software livres voltados à gestão municipal e que sirva de elo entre prefeituras, desenvolvedores, empresas, instituições de apoio e universidades, organizados em torno de modelos de negócio e interação baseados em software livre. Esta biblioteca será ponto de referência para abastecer empresas com software livre pré-formatado para necessidades comuns de prefeituras e componentes genéricos para montagem de sistemas mais específicos, de acordo com características próprias dos municípios.

O serviço também será uma referência para busca e difusão de informações sobre a dinâmica do software livre, tanto para funcionários de prefeituras quanto para desenvolvedores, integradores e fornecedores de soluções/serviços para o poder público. Aí inclui-se licenciamento, direitos autorais, modelos de negócio, modelos e ferramentas de desenvolvimento de software e gestão de projetos, qualidade de software, capacitação etc.

O modelo completo criado é potencialmente reutilizável, no todo ou em partes, em outros domínios de aplicação. Nele se prevê a organização dos atores em duas comunidades (com áreas de intersecção): a comunidade de desenvolvimento e a comunidade de negócios.

Após um ano de execução, o projeto está em pleno desenvolvimento, com diversos resultados a apresentar, como por exemplo, a criação e avaliação de diversos modelos de interação entre as partes envolvidas, a formalização de processos de avaliação de processos e de componentes, a formalização de conceituação de ecossistemas locais de desenvolvimento. Neste momento, está em desenvolvimento um experimento piloto para a constituição de ecossistemas em cinco cidades (Patos-PB, Recreio-MG, Amparo-SP, Santa Clara do Sul-RS e Canela-RS), com o desenvolvimento dos componentes: SIAPA - SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE PROGRAMAS ASSISTENCIAIS -Canela (RS), SINFRA - SISTEMA DE INFRA-ESTRUTURA - Patos (PB), SICOMEF - SISTEMA DE CONTROLE DE MEDICAMENTOS E FARMÁCIAS - Recreio (MG) e SIPAF - SISTEMA DE PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE FROTA - Amparo (SP).

Os editais para a contratação das empresas desenvolvedoras foram elaborados seguindo criteriosamente a Lei de Licitações Públicas (8.666). No edital foram contemplados aspectos de referentes ao projeto básico, projeto executivo, arcabouço arquitetural, tecnologias para a construção e avaliação dos componentes contemplando a visão de processo e produto. Os editais estão finalizados e o processo licitatório para a aquisição do desenvolvimento deverá ocorrer em meados de julho. É meta do projeto que os componentes estejam implantados e a prefeitura treinada na sua utilização até o final de 2006.

A coordenação do projeto Via Digital, para aumentar a probabilidade de sucesso do projeto planejado teve que lançar mão a todo momento de soluções inovativas que permitissem a realização das atividades planejadas para o projeto, com a qualidade definida como necessária para o projeto, com os recursos disponíveis e com um custo muito baixo. É importante observar que o projeto se propõe a especificar,

desenvolver, implantar cinco componentes de software livre em cinco cidades brasileiras, cidades estas dispersas geograficamente.

A primeira solução a especificação de requisitos, das cinco cidades, com um processo definido que pode ser implementado e executado a distância. Outra solução inovadora foi a elaboração e criação de uma estrutura de controle e acompanhamento de projeto, com os respectivos processos definidos e preparados para serem executados também a distância.. É deste último assunto que trata este artigo.

O artigo está estruturado da seguinte forma: na introdução é apresentado o projeto Via Digital, sua origem, uma breve descrição do seu arcabouço metodológico, os objetivos a que se propõe, como está sendo implementado e alguns dos resultados alcançados até o presente momento. A seguir, em PMO e Gerência de Projetos serão apresentados e discutidos os conceitos relevantes de gerência de projetos. Na sessão Estratégia de Desenvolvimento serão apresentadas e discutidas metodologias de desenvolvimento de software e será a apresentada a metodologia escolhida para o desenvolvimento dos componentes do Via Digital. Na sessão Project Management Office (PMO) serão apresentados a metodologia e os passos utilizados para a implementação do PMO para os projetos do programa de desenvolvimento de componentes do Via Digital. A última sessão de conclusão apresenta as observações e considerações da implantação do processo de gerência de projeto até o momento.

## 2. PMO E GERÊNCIA DE PROJETOS

A seguir serão apresentados os itens da pesquisa bibliográfica para o presente trabalho. Primeiro, será introduzido o conceito de gerenciamento de projetos. Em seguida, é apresentado o Escritório de Gerenciamento de Projetos, suas atribuições e classificações. Finalmente, apresentam-se as recomendações encontradas na literatura no que concerne à implantação do EGP, foco deste trabalho.

### 2.1. Gerenciamento de Projetos

O programa Via Digital, em sua primeira fase, é composto por uma série de projetos que serão executados simultaneamente.

O *Project Management Institute*, (PMI, 2004) define projeto como sendo um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Projeto ainda pode ser considerado um empreendimento caracterizado, principalmente, pela singularidade das condições em que é realizado, especialmente no que diz respeito ao escopo, aos prazos, aos custos, às pessoas e a qualidade (REFERENCIAL BRASILEIRO DE COMPETÊNCIAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS – RBC, 2005).

Um projeto, para ser executado corretamente, precisa ser planejado, gerenciado, monitorado e controlado de maneira adequada. Segundo (Koontz & O'Donnel, 1980) *apud* (TORREÃO, 2005), gerenciar consiste em executar atividades e tarefas que têm como propósito planejar e controlar atividades de outras pessoas para atingir objetivos que não podem ser alcançados caso as pessoas atuem por conta própria, sem o esforço sincronizado dos envolvidos.

Segundo Sato, 2004, com o crescimento da cultura em gerenciamento de projetos nas organizações vieram também alguns mitos que tiveram que ser superados, como mostrado na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Transição de Conceitos de Gerência de Projetos Fonte: (KERZNER, 1998) *apud* (SATO, 2005)

Mitos	Conceitos Revisados
Gestão de projetos requer mais pessoas e adiciona custos indiretos à empresa	Gestão de projetos permite ao projeto realizar mais trabalho em menos tempo com menos pessoas
A lucratividade pode diminuir em decorrência dos custos de controle.	A lucratividade aumentará devido à presença de controle.
A gestão de projetos cria instabilidade organizacional e aumenta os conflitos entre os departamentos.	A gestão de projetos torna a organização mais eficiente e melhora efetivamente a relação entre os setores através do trabalho em equipe.
A gestão de projetos cria problemas.	A gestão de projetos possibilita a solução de problemas.
Somente grandes projetos necessitam de gerência.	Todos os projetos se beneficiam diretamente da gerência de projetos.

A gestão de projetos tem como objetivos os produtos.	A gestão de projetos tem como objetivo as soluções.
O custo da gestão de projetos pode tornar a empresa menos competitiva.	A gestão de projetos aprimora os negócios da empresa.

Alguns estudos recentes apontam para o aumento do índice de sucesso dos projetos. Dentre as razões enumeradas pelo *Standish Group International, Inc.* (2001) e por Johson, *apud* Crawford (2002, p. 8), estão:

- Tendência à utilização de projetos menores e menos complexos, com conseqüente diminuição do custo médio;
- Desenvolvimento de ferramentas de controle de progresso dos projetos e aumento da utilização de processos de gerenciamento;
- Capacitação dos gerentes de projetos, resultando em um melhor gerenciamento dos projetos;
- Uso de estruturas como as constituídas através dos Escritórios de Gerenciamento de Projetos (EGP).

Assim, a implantação do EGP pode ser vista como um meio para obtenção de sucesso em projetos e está relacionada ao surgimento e propagação da disciplina.

## 2.2 Escritório de Gerenciamento de Projetos

Tendo em vista que o Via Digital tem como meta o alcance de vários objetivos distintos, que serão obtidos através de uma série de projetos, executados de maneira coordenada, optou-se por tratá-los como um programa.

O (*The Standard for Program Management*, 2004) afirma que programa é um grupo de projetos gerenciados de forma coordenada, visando obter benefícios difíceis de serem obtidos quando gerenciados isoladamente.

Com esse objetivo será criado um Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP), que segundo PMI (2004) é uma unidade que centraliza e coordena o gerenciamento dos projetos sob seu domínio, atuando de modo contínuo, fornecendo apoio aos projetos, na forma de treinamento, software, políticas padronizadas e procedimentos. Martins (2005) aponta alguns benefícios na utilização de um Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP), tais como:

- Desenvolve e divulga a metodologia de gerenciamento de projetos, buscando identificar suas melhores práticas;
- Cria e mantém base de dados de gerenciamento dos projetos;
- Gerencia o Plano de Comunicação, divulgando informações relevantes sobre os projetos e sensibilizando os patrocinadores para os problemas em que precisam atuar junto ao gerente de projeto ou ao facilitador;
- Desenvolve a cultura de gerenciamento de projetos nas equipes dos projetos;
- Antecipa os potenciais problemas, para que os responsáveis de cada projeto possam atuar no sentido de cumprir os objetivos do projeto.

Existem diversas classificações ou níveis para Escritórios de Gerenciamento de Projetos. A classificação proposta por Crawford (2002) e Englund *et al.* (2003) divide os EGPs em três níveis, que podem existir concomitantemente na organização:

- **Nível 1 – Escritório de Controle de Projetos** O Escritório de Controle de Projetos possui como principais funções o desenvolvimento do planejamento do projeto e a emissão de relatórios de progresso. Apresenta foco em um único projeto, porém de grande porte e complexidade. (CRAWFORD, 2002).
- **Nível 2 – Escritório de Projetos da Unidade de Negócios** O Escritório de Projetos Nível 2 oferece suporte aos projetos da área, de diferentes porte e complexidade. Crawford (2002) destaca como principais funções do EGP a priorização entre os projetos e o gerenciamento de recursos. Entretanto, a integração destes projetos ocorre ao nível da Unidade de Negócios, não atingindo o nível corporativo.
- **Nível 3 – Escritório Estratégico de Projetos** As principais atribuições do Escritório de Projetos Nível 3, segundo Crawford (2002), são:
  - Selecionar, priorizar e garantir a integração dos projetos que estejam alinhados à estratégia da organização, inclusive no que se refere ao uso de recursos;

- Desenvolver, atualizar e divulgar a metodologia de gerenciamento de projetos, bem como divulgar o conhecimento em gerenciamento de projetos;
- Tornar-se um centro de gestão do conhecimento, através do armazenamento de informações dos projetos na forma de lições aprendidas;
- Validar as estimativas de recursos feitas pelos projetos, baseado nas experiências de projetos anteriores.

## 2.3 Implantação do PMO

Apesar do conhecimento dos benefícios relacionados ao EGP, implantá-lo apresenta alguns desafios, principalmente por representar uma mudança cultural para a organização e envolver pessoas (MARTINS 2005). Segundo (KERZNER, 2003) outro fator a ser considerado no processo de implantação do EGP é o seu escopo de atuação, uma vez que a resistência apresenta diferentes níveis conforme novas responsabilidades são incorporadas. As atividades operacionais são facilmente aceitas pela organização, ou seja, apresentam baixo risco, pois implicam em uma pequena mudança de poder e não alteram a cultura organizacional. Como exemplos destas atividades, citam-se o desenvolvimento de metodologia e padrões, os treinamentos e o gerenciamento dos principais interessados. Por sua vez, existem outras atividades cuja implementação apresenta risco moderado, já que podem ocasionar alteração na estrutura de poder e autoridade da organização, como, por exemplo, o planejamento estratégico para o gerenciamento de projetos, a manutenção do histórico de lições aprendidas e os relatórios de desempenho (MARTINS, 2005).

Por fim, as atividades de alto risco estão relacionadas à existência de grupos de resistência, uma vez que alteram a estrutura de poder e autoridade da organização (MARTINS, 2005). Como exemplos destas atividades, podem ser citadas: a comparação das práticas da organização às práticas de outras empresas, a condução dos processos de priorização e aprovação dos projetos, bem como a auditoria interna de projetos. De forma a obter suporte para o estabelecimento do EGP, devem ser implantadas, primeiramente, as atividades de baixo risco (KERZNER, 2003).

De acordo com Englund *et al.* (2003), a implantação do EGP deve ser feita em três etapas. Na primeira são criadas as condições para a mudança, e por isso a mesma é crítica para o sucesso do EGP. Englund *et al.* (2003) sugerem como passos dessa primeira etapa:

- 1) Evidenciar a importância da mudança e o senso de urgência junto aos membros da organização. Dentre as justificativas para a necessidade de que a mudança ocorra nesse momento, podem ser utilizadas as taxas de insucesso em projetos e a comparação das práticas da organização às práticas de outras empresas.
- 2) Identificar possíveis grupos de resistência e apresentar a estes grupos os benefícios da mudança.
- 3) Buscar um patrocinador influente e desenvolver coalizões com membros da empresa.
- 4) Estabelecer quais as contribuições do EGP para atingir a visão do futuro da organização.
- 5) Elaborar o plano para implantação do EGP e divulgá-lo à organização.

## 3. ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO

Estudos recentes têm confirmado problemas com requisitos em larga escala. Um levantamento sobre 8000 projetos em 350 empresas americanas constatou que um terço dos projetos nunca são completados e metade apresenta parcialmente as funcionalidades, causando atrasos significativos (STA, 1995 apud Lamweerde2000). Quando questionados sobre o motivo de tais falhas, os gerentes identificaram requisitos pobres ou mal definidos como a maior fonte dos problemas (mais da metade das respostas) - especificamente falta de envolvimento dos *stakeholders* (13%), requisitos incompletos (12%), mudanças nos requisitos (11%), expectativas irreais (6%) e objetivos obscuros (5%).

Assim, com o objetivo de minimizar os riscos de insucesso dos projetos, a coordenação do Projeto Via Digital optou por executar um piloto composto por duas fases: Fase 1 – Especificação e análise de requisitos e Fase 2 – Projeto e implementação dos componentes de software.

### 3.1 Fase 1 – Especificação e análise de requisitos

Nessa fase a coordenação do projeto Via Digital preocupou-se em selecionar uma empresa com nível de capacidade adequado em desenvolvimento de requisitos para realizar o trabalho de elicitação e análise junto as prefeituras selecionadas no projeto piloto.

A empresa contratada para a análise de requisitos desenvolveu uma metodologia para realizar a elicitação e análise de requisitos à distância e procedeu com o trabalho durante 3 meses. Ao término desses 3 meses os documentos foram submetidos à aprovação dos *stakeholders* responsáveis de cada uma das prefeituras, os quais validaram os documentos após pequenas modificações.

Dessa maneira as empresas contratadas para desenvolver cada componente receberão a especificação de cada sistema, e a metodologia de gerenciamento dos projetos utilizada por elas não contemplará a fase de especificação e análise de requisitos.

A descrição da metodologia de especificação e análise de requisitos não é objetivo desse artigo.

### 3.2 Fase 2 – Projeto e implementação dos componentes de software

Um dos objetivos do Projeto Via Digital é que, após a disponibilização dos componentes de software no repositório que será disponibilizado pelo projeto, outras empresas diferentes das contratadas, passem a implantá-los, mantê-los e evoluí-los nas demais prefeituras do país.

Para garantir um nível mínimo de qualidade dos componentes que serão desenvolvidos por essas empresas é necessário que os componentes desenvolvidos tenham documentação de qualidade sobre sua construção (análise, projeto, implementação e implantação) e que utilizem um mesmo processo para gerar os artefatos intermediários ao componente, em todos os projetos.

Entretanto, segundo Rouiller (2001), as pequenas empresas têm pouca cultura em processos, pouco treinamento em engenharia de software e imaturidade metodológica.

Como é uma premissa do projeto a contratação de empresas desse porte para desenvolvimento dos componentes de software, é esperado também que as mesmas não possuam cultura em processo.

Dessa forma a criação de um processo de desenvolvimento tornou-se essencial para garantir a padronização dos artefatos desenvolvidos pelas diferentes empresas. Será necessário ainda, garantir que as empresas contratadas adquiram a cultura de utilização de processos para desenvolvimento de software, o que será feito por meio de auditorias sobre os produtos e processo gerados.

Somado aos fatores descritos nos parágrafos acima, o desenvolvimento de componentes do projeto Via Digital apresenta ainda vários desafios gerenciais a serem vencidos, que vão desde a auditoria do processo, o monitoramento e controle integrado de custos, cronograma, qualidade e riscos dos projetos, até a gerência dos *stakeholders* relevantes, considerando o empecilho da distância. Considerando estas questões optou-se por considerar o desenvolvimento destes componentes como um Programa do Projeto Via Digital.

Dessa forma, a solução encontrada para os desafios impostos foi à criação de um PMO (*Project Management Office*) como meio de centralização da monitoração e controle dos projetos do programa.

Conforme sugerido por (KERZNER, 2003), a criação do PMO deve ser iniciada pela implantação das atividades operacionais ou atividades que representam baixo risco, que são:

- 1) O desenvolvimento de uma metodologia de desenvolvimento e gerência dos projetos;
- 2) O desenvolvimento de padrões que suportem as metodologias desenvolvidas;
- 3) O treinamento das empresas contratadas na metodologia desenvolvidas;
- 4) O desenvolvimento de um plano de comunicação e gerenciamento dos principais interessados do Programa;

Pelo fato da existência de patrocinadores influentes dentro da organização e as contribuições do PMO para a gerência do programa serem claras, optou-se também pela implantação de uma atividade do tipo risco moderado, a citar:

- 5) O desenvolvimento de um plano de medição e análise, utilizado como mecanismo para gerar indicadores dos projetos e facilitar a tomada de decisão sobre os projetos;

## 4. A CRIAÇÃO DO PMO – *PROJECT MANAGEMENT OFFICE*

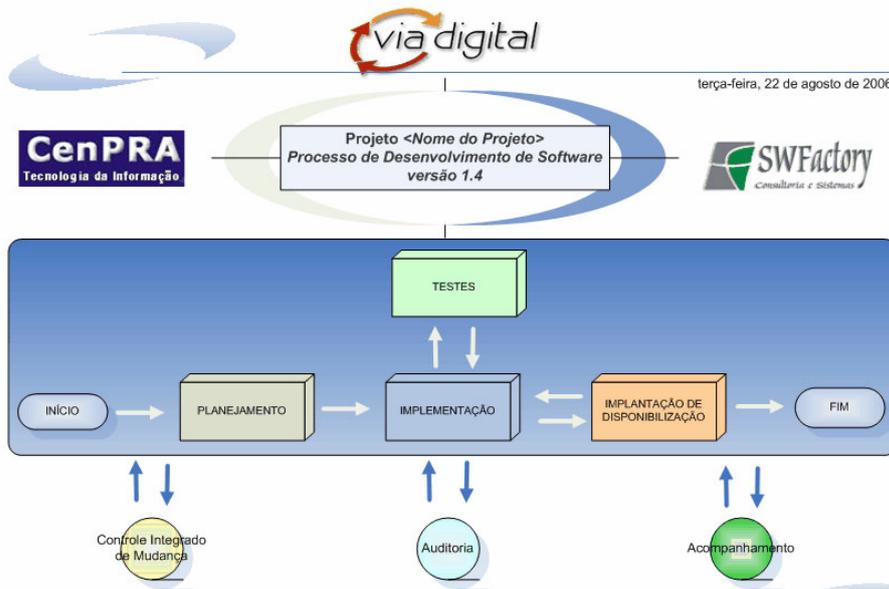
Essa seção descreve as atividades para criação do PMO

#### 4.1 O desenvolvimento de uma metodologia de desenvolvimento e gerência de projetos

Considerando a ausência de cultura de melhoria de processo pelas empresas contratadas e a necessidade de padronização dos artefatos gerados pelos projetos para sua posterior implantação / customização nas demais prefeituras do país, optou-se pelo desenvolvimento de uma metodologia para desenvolvimento e gerência dos projetos do programa.

A metodologia é composta por 3 fases: Planejamento, Desenvolvimento e Implantação e Disponibilização sendo suportada ainda por mais 4 processos, Controle integrado de mudanças, Auditoria, Acompanhamento e Testes, conforme ilustra a figura 4.1.

Essa metodologia será seguida pelas empresas contratadas e as atividades relacionadas a auditoria serão executadas pelo escritório de projetos. Já as atividades relacionadas ao acompanhamento do projeto serão realizadas em 2 instâncias: a primeira pelos líderes dos projetos e a segunda instância pela equipe do PMO que utilizará algumas medições coletadas pelos líderes dos projetos para gerar indicadores de performance e qualidade para apoiar a tomada de decisão.



**Figura 4.1 – Visão geral da metodologia de gerência dos projetos**

A seguir é apresentada uma descrição sucinta das fases do ciclo de vida do projeto:

##### Fase de planejamento

Essa fase do ciclo de vida é dividida em 2 etapas, sendo uma de planejamento e outra de projeto.

Na etapa de planejamento os principais produtos esperados são: o plano de projeto, o orçamento e cronograma do projeto. Esses dados alimentarão o processo de medição e análise que a partir desses dados e de outros oriundos do processo de acompanhamento darão origem a indicadores utilizados para a gerência dos projetos e programa.

Para tanto será necessário a identificação das principais premissas e restrições do projeto, além do detalhamento do escopo do projeto, por meio da elaboração e posterior decomposição da Estrutura Analítica do Projeto – EAP.

Após a decomposição da EAP em componentes menores, o líder de projeto terá subsídio para refinar sua estimativa de tempo e custo, além possibilitar a identificação e classificação dos riscos. Em posse dessas informações o líder estará apto para refinar o orçamento e cronograma do projeto.

Os principais produtos dessa etapa serão revisados e auditados pela equipe do EGP.

Na etapa de projeto os principais produtos esperados são: a arquitetura do componente e o plano de testes. Todos os produtos dessa etapa também serão auditados pela equipe do EGP.

Ao término da fase de planejamento, o plano de projeto será submetido para avaliação dos envolvidos nos projetos, a fim de se obter o comprometimento com o mesmo.

### **Fase de Implementação**

Essa fase será conduzida através da divisão de todos os requisitos que serão implementados em várias *releases* que por sua vez serão subdivididos em 2 ou 3 iterações por *releases*.

Essa fase será dividida em 3 etapas: etapa de projeto, etapa de desenvolvimento e etapa final.

**Etapa de projeto:** nessa etapa o componente será modelado utilizando conceitos de modelagem já conhecidos pela comunidade de engenharia de software. Os componentes serão modelados utilizando a linguagem UML, conhecida por ser uma linguagem de modelagem baseada na orientação a objetos. Os principais produtos esperados são: o refinamento do cronograma da *release*, o refinamento dos riscos, a elaboração dos diagramas de classe e entidade relacionamento.

Após a modelagem, os componentes passarão para a **etapa de implementação**, onde serão implementados de acordo com a modelagem definida anteriormente.

A fase Implementação tem como objetivo o desenvolvimento dos componentes de acordo com os níveis de documentação necessários para que os componentes sejam implantáveis e customizáveis nas demais prefeituras do país.

A etapa final é marcada pela geração do manual do usuário e preparação da documentação para implantação.

### **Fase de Implantação e Disponibilização**

A fase Implantação e Disponibilização tem como objetivo a disponibilização dos componentes no repositório do Via Digital e a realização de testes de aceitação por parte das prefeituras. Um outro objetivo desta fase é a realização de treinamentos dos usuários das prefeituras nos componentes desenvolvidos.

Com o intuito de diminuir os riscos durante a fase de implantação, o componente será implantado em dois ambientes distintos: o primeiro um ambiente de testes, no qual serão realizados testes de aceitação por parte das prefeituras. Após a implantação no ambiente de teste, se aceito, o componente será implantado no ambiente de produção da prefeitura.

#### **O processo de controle integrado de mudanças**

O processo controle integrado de mudanças tem como objetivo a realização do controle de alterações nos requisitos e planos do projeto.

Toda alteração realizada no escopo ou plano do projeto passará por um controle formal de alterações, no qual a mudança terá seu impacto analisado, identificando quais artefatos serão modificados e qual será o impacto dessas alterações no projeto.

#### **O processo de auditoria**

O processo Auditoria tem como objetivo garantir que os produtos de trabalho gerados e atividades realizadas durante o projeto estão em conformidade com os padrões e processos definidos e realizar os devidos ajustes.

Primeiramente, o projeto é avaliado de acordo com os padrões definidos no processo padrão, se forem encontradas não-conformidades, estas serão analisadas e se necessário, serão implementadas ações corretivas no projeto.

#### **O processo de acompanhamento dos projetos**

O processo Acompanhamento tem como objetivo a obtenção do entendimento do progresso dos projetos, assim como definir e acompanhar as ações corretivas que devem ser tomadas quando a performance do projeto é desviada significativamente em relação ao planejamento.

Durante o andamento do projeto serão realizadas reuniões de acompanhamento para analisar se a performance do projeto está de acordo com o planejado. Os riscos e parâmetros do projeto serão avaliados

para verificar se houve alguma mudança. Caso seja identificado alguma não-conformidade, serão implementadas ações corretivas no projeto.

#### **O processo de Testes**

O processo de Testes tem como objetivo garantir que o componente ao ser desenvolvido está de acordo com os padrões do Via Digital e também para que ele atenda às necessidades das prefeituras.

Serão realizados três tipos de testes: testes de unidade, nos quais as funcionalidades são testadas para verificar se a funcionalidade está de acordo com a sua especificação; testes de integração, nos quais as funcionalidades são testadas para verificar se elas estão funcionando ao serem integradas com outras funcionalidades e testes de sistema, nos quais cada um dos sistemas é testado ao serem integrados com outros sistemas.

Um outro teste que é realizado é a avaliação se o componente está de acordo com os padrões definidos para o componente Via Digital.

#### **O desenvolvimento de padrões que suportem as metodologias desenvolvidas**

Cada um dos processos e fases presentes no ciclo de vida dos projetos, possui descrições das atividades que o compõem e seus relacionamentos. Cada atividade deve gerar algum artefato de saída. Para padronizar tais artefatos, foram desenvolvidos padrões e modelos de artefatos a serem preenchidos pelos colaboradores dos projetos. Tais padronizações foram realizadas para que as partes envolvidas no projeto utilizem um vocabulário comum durante todas as fases dos projetos.

## **4.2 O treinamento das empresas contratadas na metodologia desenvolvidas**

Após a definição do processo e dos padrões a serem seguidos pelas equipes dos projetos, serão realizados treinamentos com todos os colaboradores envolvidos no processo, onde serão expostos o processo de software, os fluxogramas de processo, o relacionamento entre os processos e fases e a correta utilização dos modelos e padrões de artefatos.

## **4.3 O desenvolvimento do plano de comunicações**

Considerando que as equipes estão dispersas geograficamente, houve a necessidade de gerenciar melhor as comunicações e o fluxo de informações dos projetos. Assim, um plano de comunicações foi elaborado com o objetivo de descrever como será o fluxo de informações dentro do programa.

Para desenvolver o Plano de Comunicações, foram identificadas quais informações seriam relevantes para o projeto e onde essas informações poderiam ser geradas, para serem coletadas. Além disso, foram identificados quais os *stakeholders* poderiam receber que tipo de informações e quando, para gerenciar a distribuição dessas informações. Com relação ao armazenamento e recuperação, todo artefato gerado pelo projeto deve ser armazenado em uma ferramenta de controle de versões.

Uma das informações mais importantes do projeto, as métricas previamente definidas no Processo de Acompanhamento, serão coletadas durante todo o decorrer do projeto. Da mesma forma, ocorrerão reuniões semanais de progresso de cada projeto, onde será apresentado um relatório das atividades realizadas naquela semana. Neste relatório constarão as métricas coletadas durante aquela semana, além o progresso das atividades previstas para a semana. Baseado nessas informações é que serão gerados os indicadores e tomadas ou não ações corretivas para manter o projeto dentro do planejado.

Toda informação relevante que pode servir como base de conhecimento para outros projetos serão armazenada como lição aprendida.

## **4.4 Processo de medição e análise do PMO**

O processo de medição e análise foi baseado nas necessidades de informação definidas como prioritárias para a gerência dos projetos do programa.

As principais necessidades de informação identificadas foram as seguintes:

- Conhecer a produtividade do processo de desenvolvimento dos projetos;
- Conhecer a qualidade dos componentes gerados pelo processo de desenvolvimento, afim de sugerir melhorias nas próximas fases do programa;

- Monitorar e controlar a performance de custo e cronograma de cada um dos projetos;
- Monitorar e controlar os riscos de cada um dos projetos

As principais métricas identificadas para serem coletadas pelos líderes de cada equipe são as seguintes:

- Esforço estimado em homens horas semanais;
- Esforço real em homens horas semanais;
- Percentual estimado de conclusão das atividades semanais;
- Percentual real de conclusão das atividades semanais;
- Cronograma estimado de atividades;
- Cronograma real de atividades;
- Número de casos de uso implementados;
- Número de testes de aceitação realizados;
- Número de defeitos encontrados;
- Riscos identificados, seus respectivos impactos e probabilidade de ocorrência

Tais medições serão coletadas com frequência semanal, e após coletadas avaliadas com o objetivo de identificação de sua qualidade. Após verificada a qualidade das medições, as mesmas serão utilizadas para gerar indicadores de performance sobre as variáveis de tempo, escopo, custo em homens horas e qualidade, por projetos. Os indicadores serão classificados em 3 categorias, e serão sumarizados num mesmo local, de maneira semelhante a um painel de controle, onde cada categoria será representada também por marcadores visuais, conforme ilustra a figura 4.2.

Os desvios serão classificados em cada status conforme o indicador avaliado e serão geradas ações corretivas de acordo com as classificações, sendo que indicadores classificados como vermelho exigirão ação corretiva urgente.

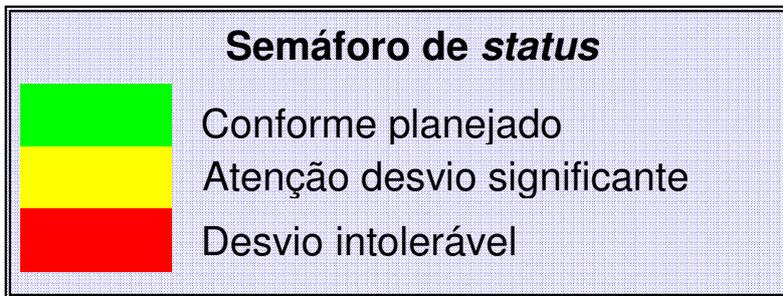
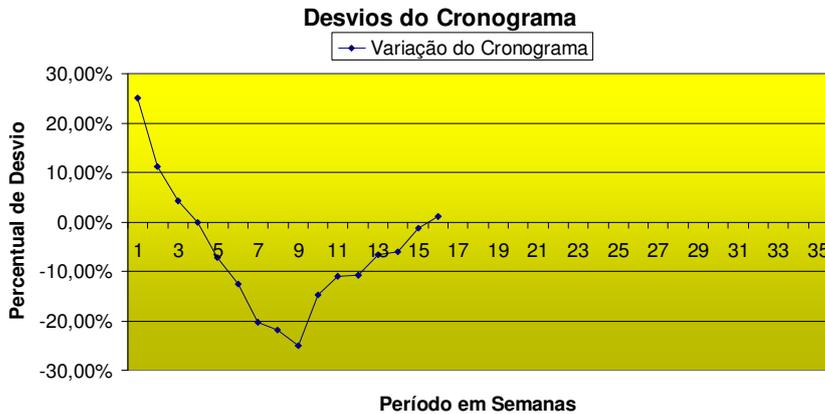


Figura 4.2 – Semáforo de classificação dos indicadores

Gráficos de controle como os ilustrados na figura 4.3 apoiarão na tomada de decisão em cada um dos casos e na verificação da eficiência de medidas corretivas, quando necessárias.



### Figura 4.3 – Gráfico de controle de Cronograma

Com o desenvolvimento dos projetos do programa, novas necessidades de informação podem surgir e novos indicadores serão necessários para facilitar a tomada de decisão.

Os principais indicadores do programa, serão os que seguem:

#### **IDP – Índice de desempenho de prazos**

O indicador de performance de prazo utilizado será o IDP – Índice de desempenho de prazos, que indica o percentual de andamento do cronograma do projeto e é gerado dividindo-se o Valor Agregado (que é o valor real do cronograma) pelo Valor Planejado do cronograma .

O status do indicador será apresentado conforme se segue:

- **Quando o indicador apresentar variação acima de 1:** será classificado como “Conforme planejado” (cor verde);
- **Quando o indicador apresentar variação abaixo de 1 (0,99 à 0,8):** será classificado como “Atenção desvio significante” (cor amarelo);
- **Quando o indicador apresentar variação abaixo de 0,8:** será classificado como “Atenção desvio intolerável” (cor vermelha);

#### **IDP – Índice de desempenho de custos**

O indicador de performance de custos utilizado será o IDC – Índice de desempenho de custos, que indica a performance de custos do projeto e é gerado dividindo-se o Valor Agregado (que é o valor real dos custos) pelo Valor Planejado do custo.

O status do indicador será apresentado conforme se segue:

- **Quando o indicador apresentar valor maior ou igual a 1:** será classificado como “Conforme planejado” (cor verde);
- **Quando o indicador apresentar valor igual ou menor a 0,99 e maior que 0,8:** será classificado como “Atenção desvio significante” (cor amarela);
- **Quando o indicador apresentar valor menor ou igual a 0,8:** será classificado como “Atenção desvio intolerável” (cor vermelha);

#### **Diferença de percentual de escopo**

Esse indicador será calculado subtraindo o escopo estimado para data do escopo real produzido.

O status do indicador será apresentado conforme se segue:

- **Quando o indicador apresentar valor maior ou igual a 1:** será classificado como “Conforme planejado” (cor verde);
- **Quando o indicador apresentar valor igual ou menor a 0,99 e maior que 0,9:** será classificado como “Atenção desvio significante” (cor amarela);
- **Quando o indicador apresentar valor menor ou igual a 0,89:** será classificado como “Atenção desvio intolerável” (cor vermelha);

#### **Indicador de qualidade do produto**

Esse indicador será gerado dividindo-se o número de casos de testes executados pelo número de *bugs* encontrados.

O status do indicador será apresentado conforme se segue:

- **Quando o indicador apresentar valor menor ou igual a 0,20:** será classificado como “Conforme planejado” (cor verde);
- **Quando o indicador apresentar valor maior ou igual a 0,21 e menor que 0,4:** será classificado como “Atenção desvio significante” (cor amarela);
- **Quando o indicador apresentar valor maior ou igual que 0,40:** será classificado como “Atenção desvio intolerável” (cor vermelha);

Outros indicadores serão gerados ainda, com outros objetivos, como por exemplo, o de verificar a qualidade do processo, com gráficos de erros encontrados por fase. O objetivo desse indicador será o de indicar possíveis pontos de melhorias nas fases do processo de desenvolvimento.

### Indicador de riscos

Os riscos serão identificados e priorizados segundo a probabilidade de ocorrência multiplicada pelo impacto do risco sucesso do projeto.

Os líderes de projeto classificarão os riscos segunda uma matriz de probabilidade x impacto, com escala ordinal, conforme ilustra a figura 4.4.

Baseado nessas informações os riscos serão classificados como se segue:

- **Quando o risco apresentar valor menor ou igual a 190:** será classificado como “Risco tolerável” (cor verde);
- **Quando o risco apresentar valor maior ou igual a 191 e menor que 370:** será classificado como “Atenção a possíveis sintomas” (cor amarela);
- **Quando o risco apresentar valor maior ou igual a 371:** será classificado como “Risco intolerável” (cor vermelha);

Matriz de Probabilidade x Impacto				
Probabilidade	Alta	Médio	Alto **	Inaceitável *
	Média	Baixo	Alto **	Inaceitável *
	Baixa	Baixo	Médio	Alto
		Baixa	Média	Alta
		Impacto		

Figura 4. 4 – Matriz de Probabilidade x Impacto

Os valores ordinais serão repassados para escala numérica, conforme ilustra a figura 4.5 e 4.6.

Correlação Numérica para Alto, Médio e Baixo (Probabilidade)			
	Baixo	Médio	Alto
Probabilidade	$P < 20$	$21 < P < 40$	$P > 41$

Figura 4. 5 – Conversão de escala ordinal para numérica de Probabilidade

Correlação Numérica para Alto, Médio e Baixo (Impacto)			
	Baixo	Médio	Alto
Impacto	$I < 10$	$11 < I < 20$	$I > 21$

Figura 4. 6 – Conversão de escala ordinal para numérica de Impacto

## 5. CONCLUSÃO

Como pode ser observado no texto acima, o projeto está ainda em fase de execução. O projeto tem dois anos para ser executado e um conjunto de atividades que demandarão um grande esforço para que sejam executadas dentro deste prazo.

Observou-se também que o projeto trabalha no sistema vigente, de engenharia de software e modelo de negócio, buscando implementar um novo modelo que certamente exigirá alguma mudança nos arcabouços e estruturas destes modelos.

As questões relativas a uma gestão eficiente dos atores envolvidos no projeto de forma a perceber as necessidades e interesses de cada um deles e propiciar uma abordagem construtivista para o Via Digital são também de grande intensidade e complexidade, de tal forma que foi criado no projeto uma função para o tratamento intensivo e integral destas questões.

As questões técnicas do projeto relativas à engenharia de software convencional, engenharia de software livre, engenharia de software baseada em componentes, engenharia de software utilizando componentes, avaliação de produtos, avaliação de processos, definição de arquitetura de componentes e todos os outros, embora não triviais são de mais fácil solução.

Para a gestão específica do desenvolvimento dos componentes de forma distribuída e utilizando o conceito de construção compartilhada optou-se pela elaboração da metodologia exposta neste artigo. A metodologia está especificada, os processos definidos a equipe responsável pelo desenvolvimento dos componentes está sendo treinada para o uso destes processos. As empresas contratadas, como dito anteriormente, também serão treinadas para a utilização destes processos. A equipe de elaboração, desenvolvimento, treinamento e aplicação deste processo de gestão, espera que as empresas contratadas tenham, no final do desenvolvimento do componente, assimilado e implementado, em seus processos organizacionais, no grupo de processos de gerência, a gerência de projeto, no nível de capacidade 2 do modelo CMMI.

A expectativa dos envolvidos no projeto é de que a implementação deste processo terá êxito, necessitando talvez de alguns ajustes para que fique adequado para ser disponibilizado no repositório do Via Digital e que possa ser replicado em experiências semelhantes. .

Para concluir, embora com todas as restrições expostas e outras externalidades a equipe do projeto acredita que conseguirá levá-lo a termo e que os testes das hipóteses a que ele se propõe serão exitosos.

## AGRADECIMENTO

A FINEP pelo financiamento do projeto, a UFCG, UFSC e Sociedade SOFTEX pelo conjunto de conhecimento gerado e que se encontra exposto no texto deste artigo.

## REFERÊNCIAS

CRAWFORD, J. K. **The Strategic Project Office: A Guide to Improving Organizational Performance**. New York: Marcel Dekker Inc, 2002.

ENGLUND, R. L.; GRAHAM, R. J.; DINSMORE, P. C. **Creating the Project Office: A Manager's Guide to Leading Organizational Change**. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

KERZNER, H. **Strategic Planning for a Project Office**. *Project Management Journal*, v. 34, n. 2, p.13-25, 2003.

Formatted: English (U.S.)

MARTINS, A. P. **Project Management office implementation and consolidation a case study**. *Revista Produção, POLI USP*, edição Dezembro de 2005.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)** - Third Edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute Inc., 2004.

Formatted: Portuguese (Brazil)

REFERENCIAL BRASILEIRO DE COMPETÊNCIAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS.

**Tradução e adaptação de *Intenational Competence Baseline (ICP-IPMA)***. Editores: J. Amaro dos Santos, Hélio Gomes de Carvalho e Nuno Ponces de Carvalho. Versão 1.1 – Janeiro 2005.

ROUILLER, A. C. **Gerenciamento de Projetos de Software para Empresas de Pequeno Porte**. Tese de Doutorado – Recife, MG: UFPE 2001.

SATO, C. E. Y. **Gestão Corporativa de Projetos para Instituições de Pesquisa Tecnológica: Caso Lactec**. Dissertação (Pós-Graduação em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2004.

SOFTEX. **O Software Livre nas Prefeituras Brasileiras: Novas alternativas para a informatização da administração pública.** 2004.

SOFTEX. **Impacto do Software Livre na Indústria de Software do Brasil.** 2005.

SOFTEX, DPCT/UNICAMP. **Estratégia Nacional para Componentes de Software.** Agosto de 2005.

STANDISH GROUP - **1st Intl. IEEE Symp. on Requirements Engineering**, Jan. The Standish Group, "Software Chaos", <http://www.standishgroup.com/chaos.html> , 1995.

TORREÃO, P. G. B. C. **Project Management Knowledge Learning Environment: Ambiente Inteligente de Aprendizado para Educação em Gerenciamento de Projetos.** Dissertação (Pós-Graduação em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE. 2005.

WELLS JR., W. G. "**From the Editor.**," in *Project Management Journal*, vol. 30: Project Management Institute, 1999, pp. 4.