



**Pós-Graduação em Ciência da Computação**

# **Open GMP: Requisitos de um Sistema de Informação para Gestão de Múltiplos Projetos**

por

**PATRÍCIA BARROS LIMA DE SIQUEIRA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
POSGRADUACAO@CIN.UFPE.BR  
WWW.CIN.UFPE.BR/~POSGRADUACAO

RECIFE, MAIO/2009

© Patrícia Barros Lima de Siqueira, 2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

# **Open GMP: Requisitos de um Sistema de Informação para Gestão de Múltiplos Projetos**

**PATRÍCIA BARROS LIMA DE SIQUEIRA**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DO CENTRO DE INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

ORIENTADOR: Hermano Perrelli de Moura

RECIFE, MAIO/2009

***“A simplicidade é o último degrau da sabedoria.”***

*Gibran Khalil Gibran*

## **Agradecimentos**

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta dissertação, especialmente ao meu orientador prof. Hermano Perrelli pela atenção e incentivo.

Ao meu marido Paulo Diniz pela ajuda e compreensão, aos meus pais, Horacio e Mercês Siqueira por sempre acreditarem em minha capacidade de vencer os obstáculos mais difíceis e me guiarem no sentido dos meus objetivos.

Ao amigo e Diretor da Faculdade de Ciências Humanas Esuda, Wilson Barreto, pelo incentivo e confiança sempre depositados em mim.

Às amigas Wilnara Amorim, Carolina Gouveia e Martha Lira, pela amizade, o apoio e a paciência.

A todos os amigos que por não estarem escritos explicitamente aqui não são menos importantes.

## Resumo

O ambiente de múltiplos projetos é uma realidade para as organizações que querem exercer suas atividades no mundo atual, o qual determina que múltiplos projetos sejam executados de forma mais rápida, com menor custo e com maior qualidade. A concorrência cada vez mais acirrada exige diferenciais no gerenciamento de projetos. É inserido neste contexto que surge a necessidade do desenvolvimento de ferramentas de gerenciamento de múltiplos projetos cada vez mais capazes de gerenciar os projetos dessas organizações de forma completa e simples.

Este trabalho tem por objetivo melhorar os requisitos e funcionalidades da ferramenta de múltiplos projetos GMP (Gerenciador de Múltiplos Projetos), desenvolvida no CIn – Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, relativas a escopo, tempo, custo e comunicação.

Através de um estudo teórico sobre o gerenciamento de projetos e múltiplos projetos, tendo, respectivamente, como base o Project Management Body of Knowledge (PMBOK Terceira Edição) e algumas ferramentas de múltiplos projetos utilizadas no momento, melhoramos e acrescentamos requisitos e funcionalidades ao GMP. Esta nova versão do GMP, chamada de Open GMP, ratifica a proposta da primeira versão e tem como principais qualidades o fato de continuar sendo desenvolvida em uma plataforma livre e web, para garantir o acesso dos dados de qualquer lugar e em tempo real.

**Palavras-chaves:** Gerenciamento de múltiplos projetos, plataforma livre, plataforma web, PMBOK, ferramentas múltiplos projetos, tempo real.

## Abstract

The atmosphere of multiple projects is a reality for the organizations that want to exercise its activities in the current world, which determines that multiple projects are executed in a faster way, with smaller cost and with larger quality. The competition more and more intransigent, it demands you differentiate in the projects management. It is inserted in this context that the need for developing tools of multiple projects management appears more and more capable to manage the projects of those organizations in a complete and simple way.

This work has the objective to improve the requirements and functionalities of the tool of multiple projects GMP (Multiple Projects Manager), developed in CIn - Center of Computer Science at Federal University of Pernambuco, relative to escape, time, cost and communication.

Through a theoretical study on the projects management and multiple projects, having, respectively, as basis Project Management Body of Knowledge (PMBOK Third Edition) and some tools of multiple projects used in the moment, we got better and we increased requirements and functionalities to GMP. This new version of GMP, called Open GMP, ratifies the proposal of the first version and has as main qualities the fact of continuing being developed in a free web platform, to guarantee the access of the data from any place and in real time.

**Keywords:** Multiple projects management, free platform, platform web, PMBOK, tools of multiple projects, real time.

# Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1.	MOTIVAÇÃO .....	1
1.2.	OBJETIVOS.....	1
1.3.	METODOLOGIA .....	2
1.4.	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	3
<b>2.</b>	<b>GERENCIAMENTO DE MÚLTIPLOS PROJETOS .....</b>	<b>4</b>
2.1.	GERENCIAMENTO DE PROJETOS .....	5
2.1.1.	PROJETOS .....	10
2.1.2.	PROGRAMAS E PORTIFÓLIOS .....	11
2.1.3.	ESCRITÓRIO DE PROJETOS .....	13
2.1.4.	CPO (CHIEF PROJECT OFFICER).....	14
2.2.	GERENCIAMENTO DE MÚLTIPLOS PROJETOS .....	15
2.2.1.	TIPOLOGIAS DE AMBIENTES MULTIPROJETOS .....	16
2.2.2.	CAMINHO CRÍTICO X CORRENTE CRÍTICA .....	18
<b>3.</b>	<b>UMA ANÁLISE DAS FERRAMENTAS EXISTENTES.....</b>	<b>23</b>
3.1.	PLANDORA (PROJECT 2004-2007 - OPEN SOURCE) .....	24
3.1.1.	FUNCIONALIDADES .....	24
3.2.	PRIMAVERA P6 ENTERPRISE PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT .....	33
3.2.1.	FUNCIONALIDADES .....	33
3.3.	MICROSOFT ENTERPRISE PROJECT MANAGEMENT (EPM) .....	44
3.3.1.	FUNCIONALIDADES .....	45
3.4.	IBM RATIONAL PORTIFOLIO MANAGER (RPM).....	50
3.4.1.	FUNCIONALIDADES .....	51
3.5.	GERENCIADOR DE MULTIPROJETOS (GMP) .....	54
3.5.1.	FUNCIONALIDADES .....	55

3.6. MODELO DE REFERÊNCIA PARA FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE	
MÚLTIPLOS PROJETOS .....	63
3.6.1. GESTÃO DE PORTIFÓLIOS .....	66
3.6.2. GESTÃO DE CUSTOS .....	66
3.6.3. GESTÃO DE RECURSOS .....	66
3.6.4. GESTÃO DE ATIVIDADES .....	67
3.6.5. GESTÃO DE TEMPO .....	68
3.6.6. GESTÃO DE COMUNICAÇÃO .....	68
3.6.7. GESTÃO DE COLABORAÇÃO .....	68
3.6.8. GESTÃO DE PROBLEMAS .....	68
3.6.9. DISCUSSÕES ON-LINE .....	68
3.6.10. GESTÃO DE DOCUMENTOS .....	69
3.6.11. INDICADORES DE DESEMPENHO .....	69
3.6.12. COMPARAÇÃO ENTRE PROJETOS .....	69
3.6.13. PLATAFORMA WEB .....	69
<b>4. REQUISITOS PARA O OPEN GMP .....</b>	<b>72</b>
4.1. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS DO OPEN GMP .....	72
4.2. ESTRUTURA MODULAR DO OPEN GMP .....	73
4.3. MÓDULO DE ATIVIDADES .....	74
4.4. MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS .....	75
4.5. MÓDULO DE COMUNICAÇÃO .....	77
4.6. MÓDULO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO .....	83
4.7. MÓDULO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS .....	84
4.7.1. ÍNDICES DE CUSTOS PARA O OPEN GMP .....	84
4.7.1.1. VALOR AGREGADO .....	85
4.7.1.2. ÍNDICE DE DESEMPENHO DE CUSTO (IDC) .....	85
4.7.1.3. VARIAÇÃO DE CUSTO (VC) .....	85

4.7.1.4. CUSTO ESTIMADO NA CONCLUSÃO (CEC) .....	86
4.8. MÓDULO DE RELATÓRIOS COMPARATIVOS DE MÚLTIPLOS PROJETOS .....	87
<b>5. AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DO OPEN GMP .....</b>	<b>89</b>
5.1. VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS DO OPEN GMP .....	89
5.1.1. INSPEÇÃO DE REQUISITOS .....	89
5.2. ANÁLISE COMPARATIVA .....	93
<b>6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>96</b>
6.1. PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES .....	96
6.2. TRABALHOS RELACIONADOS .....	96
6.3. TRABALHOS FUTUROS .....	97
6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	97
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO A - DOCUMENTO DE REQUISITOS DO OPEN GMP .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO B - CHECKLIST PARA INSPEÇÃO DE REQUISITOS E VALIDAÇÕES DO DOCUMENTOS DE REQUISITOS DO OPEN GMP .....</b>	<b>182</b>

# Lista de Figuras

FIGURA 2.1: RESUMO DAS INTERAÇÕES ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS.....	7
FIGURA 2.2: O CICLO PDCA.....	9
FIGURA 2.3: MAPEAMENTO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E CICLO PDCA ....	9
FIGURA 2.4: PORTFÓLIO, PROGRAMAS E PROJETOS .....	11
FIGURA 2.5: AMBIENTE MULTIPROJETOS CONVERGENTES .....	16
FIGURA 2.6: AMBIENTE MULTIPROJETOS DIVERGENTES .....	17
FIGURA 2.7: AMBIENTE MULTIPROJETOS PARALELO .....	18
FIGURA 2.8: AS DEPENDÊNCIAS ENTRE AS ATIVIDADES E O EFEITO CASCATA .....	19
FIGURA 2.9: O IMPACTO DA MULTITAREFA NO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES.....	19
FIGURA 2.10: CAMINHO CRÍTICO. RECURSOS NÃO NIVELADOS.....	21
FIGURA 2.11: SEGURANÇA COMO FORMA DE PROTEGER O PROJETO .....	21
FIGURA 2.12: CORRENTE CRÍTICA. RECURSOS NIVELADOS .....	22
FIGURA 2.13: DIAGRAMAS DE REDE DE PROJETOS PARALELOS.....	22
FIGURA 2.14: IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS COMUNS DE PROJETOS PARALELOS .....	23
FIGURA 2.15: SINCRONIZAÇÃO DOS RECURSOS COMUNS DE PROJETOS PARALELOS .....	23
FIGURA 2.16: UTILIZAÇÃO DOS <i>BUFFERS</i> DE RECURSO NOS PROJETOS PARALELOS.....	23
FIGURA 3.1: RECURSOS DA FERRAMENTA PLANDORA - FORMULÁRIO DE PROJETO.....	27
FIGURA 3.2: RECURSOS DA FERRAMENTA PLANDORA - REQUERIMENTO DE SOLICITAÇÕES .....	28
FIGURA 3.3: RECURSOS DA FERRAMENTA PLANDORA - AVALIAÇÃO DAS SOLICITAÇÕES .....	29
FIGURA 3.4: RECURSOS DA FERRAMENTA PLANDORA - CUSTOMIZAÇÃO DE FORMULÁRIOS .....	30
FIGURA 3.5: RECURSOS DA FERRAMENTA PLANDORA - TAREFAS E HISTÓRICO DE TAREFAS.....	31
FIGURA 3.6: RECURSOS DA FERRAMENTA PLANDORA - GRÁFICO DE GANTT .....	32
FIGURA 3.7: RECURSOS DA FERRAMENTA PLANDORA - INDICADORES DE DESEMPENHO .....	33
FIGURA 3.8: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - DIAGRAMA DE GANTT .....	36
FIGURA 3.9: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - ALOCAÇÃO DE RECURSOS.....	38
FIGURA 3.10: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - GESTÃO DE PORTIFÓLIOS .....	39

FIGURA 3.11: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - GESTÃO DE PORTIFÓLIOS .....	40
FIGURA 3.12: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - CAMINHO CRÍTICO .....	41
FIGURA 3.13: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - GESTÃO DE COLABORAÇÃO.....	42
FIGURA 3.14: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - RELATÓRIOS COMPARATIVOS.....	43
FIGURA 3.15: RECURSOS DA FERRAMENTA PRIMAVERA P6 - ACOMPANHAMENTO DO TEMPO .....	44
FIGURA 3.16: ARQUITETURA DO MICROSOFT EPM SOLUTION.....	46
FIGURA 3.17: RECURSOS DO MICROSOFT OFFICE EPM - GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES .....	47
FIGURA 3.18: RECURSOS DO MICROSOFT OFFICE EPM - CRIAÇÃO DE RELATÓRIOS .....	49
FIGURA 3.19: RECURSOS DO MICROSOFT OFFICE EPM - PROJECT WEB ACCESS .....	50
FIGURA 3.20: RECURSOS DO IBM RATIONAL PORTIFOLIO MANAGER - GERENCIAMENTO DE PORTIFÓLIO .....	52
FIGURA 3.21: RECURSOS DO GMP - CONTROLE DO PROGRESSO DO PROJETO.....	56
FIGURA 3.22: RECURSOS DO GMP - GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS, CLIENTES EMPRESAS E PROJETOS.....	57
FIGURA 3.23: RECURSOS DO GMP - GERENCIAMENTO DE PERMISSÕES DE ACESSO .....	58
FIGURA 3.24: RECURSOS DO GMP - LISTA DE CONTATOS .....	59
FIGURA 3.25: RECURSOS DO GMP - FÓRUM DE DISCUSSÃO .....	60
FIGURA 3.26: RECURSOS DO GMP - BUG REPORT.....	61
FIGURA 3.27: RECURSOS DO GMP - LIÇÕES APRENDIDAS.....	62
FIGURA 4.1: ESTRUTURA MODULAR DO OPEN GMP.....	73
FIGURA 4.2: DIAGRAMA DO SISTEMA DE ATIVIDADES DO OPEN GMP.....	74
FIGURA 4.3: DIAGRAMA DO SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS DO OPEN GMP .....	75
FIGURA 4.4: ASPECTOS CONSIDERADOS NO PLANEJAMENTO DE PROJETOS .....	76
FIGURA 4.5: PROBLEMAS MAIS FREQUENTES DE PROJETO .....	77
FIGURA 4.6: PROCESSO DA GERÊNCIA DE COMUNICAÇÃO .....	78
FIGURA 4.7: DIAGRAMA DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DO OPEN GMP .....	79
FIGURA 4.8: DIAGRAMA DE ATIVIDADES PARA COMUNICAÇÃO INTERNA DO OPEN GMP .....	80
FIGURA 4.9: DIAGRAMA DE ATIVIDADES PARA ATA DE REUNIÃO DO OPEN GMP .....	81
FIGURA 4.10: DIAGRAMA DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE TEMPO DO OPEN GMP .....	82
FIGURA 4.11: DIAGRAMA DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS DO OPEN GMP .....	83

FIGURA 4.12: DIAGRAMA DO SISTEMA DE RELATÓRIOS COMPARATIVOS DE MÚLTIPLOS PROJETOS DO

OPEN GMP ..... 87

# Lista de tabelas

TABELA 2.1. DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK .....	8
TABELA 2.2A. COMPARAÇÃO ENTRE PROJETOS, PROGRAMAS E PORTIFÓLIOS. ....	12
TABELA 2.2B. COMPARAÇÃO ENTRE PROJETOS, PROGRAMAS E PORTIFÓLIOS. ....	13
TABELA 2.3. COMPARAÇÃO ENTRE GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS E GERÊNCIA DE MÚLTIPLOS PROJETOS .....	15
TABELA 3.1A. CARACTERÍSTICAS DAS FERRAMENTAS DE MÚLTIPLOS PROJETOS ANALISADAS .....	64
TABELA 3.1B. CARACTERÍSTICAS DAS FERRAMENTAS DE MÚLTIPLOS PROJETOS ANALISADAS .....	65
TABELA 3.2A. LISTA DE CARACTERÍSTICAS DAS FERRAMENTAS DE MÚLTIPLOS PROJETOS ANALISADAS .....	66
TABELA 3.2B. LISTA DE CARACTERÍSTICAS DAS FERRAMENTAS DE MÚLTIPLOS PROJETOS ANALISADAS .....	67
TABELA 4.1. ESTRUTURAÇÃO DO RELATÓRIO DE COMUNICAÇÃO POR PROJETO DO OPEN GMP .....	82
TABELA 4.2. ESTRUTURAÇÃO DO RELATÓRIO DE COMUNICAÇÃO PARA MÚLTIPLOS PROJETO DO OPEN GMP .....	83
TABELA 4.3. ESTRUTURAÇÃO DO RELATÓRIO COMPARATIVO PARA MÚLTIPLOS PROJETO DO OPEN GMP .....	88
TABELA 5.1. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS FERRAMENTAS ANALISADAS E O OPEN GMP .....	94

## Lista de Abreviações

PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMP	<i>Project Management Professional</i>
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>
EAP	<i>Estrutura Analítica do Projeto</i>

# **1. Introdução**

Este trabalho busca a melhoria dos requisitos e funcionalidades da ferramenta de múltiplos projetos GMP, desenvolvida por alunos do CIn – Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, relativos a escopo, tempo, custo e comunicação. Essa nova versão, chamada de Open GMP, pretende manter a plataforma aberta e web da primeira, garantindo o acesso aos dados de qualquer lugar e em tempo real.

## **1.1. Motivação**

Em um ambiente de múltiplos projetos, os projetos competem por recursos escassos (pessoal, financeiros, tempo), que são alocados e realocados aos projetos ativos periodicamente, para não exceder os recursos disponíveis e violar outras restrições (Carvalho, 2005).

A estrutura organizacional para suportar atividades de projetos deve ser dinâmica, capaz de rápidas mudanças, atendendo à flexibilidade necessária à formação de times de projetos (Patah e Carvalho, 2002a).

No gerenciamento de múltiplos projetos o propósito é alocar recursos entre os projetos em andamento, com foco tático e ênfase no planejamento a curto prazo.

A motivação deste trabalho foi a de criar uma ferramenta de gerenciamento de múltiplos projetos com uma visão macro do todo, acompanhando cronologicamente todos os projetos gerenciados de uma forma simples e objetiva, priorizando e redirecionando recursos. Para isso foi utilizada como base uma ferramenta de gerenciamento de múltiplos projetos GMP, já existente, criada no CIn (Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco).

## **1.2. Objetivo**

O objetivo deste trabalho é melhorar os requisitos e funcionalidades, e propor novas funcionalidades para o Sistema de Gerenciamento de Múltiplos Projetos (GMP) relacionados a escopo, tempo, custo e comunicação, a fim de resolver algumas lacunas deixadas pela

primeira versão desta ferramenta. Lacunas essas relativas a análises comparativas entre projetos; utilização da comunicação como forma de controle dos diversos projetos; gerenciamento dos custos e prazos dos vários projetos como auxílio na decisão do melhor momento para intervir nos diversos projetos; análises de desempenho dos recursos humanos para facilitar na escolhas dos mesmos em atividades posteriores; controle das atividades dependentes, interdependentes e paralelas, entre diversos projetos devido ao uso dos mesmos recursos.

A nova versão desta ferramenta será chamada de Open GMP e contará com a criação de seis subsistemas:

- Sistema Gerenciamento de Atividades;
- Sistema de Recursos Humanos;
- Sistema de Gerenciamento de Tempo;
- Sistema de Gerenciamento de Custos;
- Sistema de Comunicação;
- Sistema de Relatórios Comparativos de Múltiplos Projetos.

### **1.3. Metodologia**

Este trabalho foi fundamentado a partir do levantamento da literatura relacionada a múltiplos projetos e ferramentas de múltiplos projetos existentes no mercado, além da análise detalhada da documentação existente do GMP, verificando-se assim possíveis melhoramentos e acréscimos de requisitos e funcionalidades necessários para a nova versão do GMP, o Open GMP.

As ferramentas escolhidas analisadas como base para este trabalho, foram selecionadas a partir de características específicas de cada uma, no caso da ferramenta Plandora a sua principal característica foi o fato de ser uma ferramenta open source, desenvolvida em plataforma livre, utilizando a linguagem java e banco de dados MySQL. As outras ferramentas foram escolhidas por serem as mais conhecidas e se destacarem por serem as mais completas. As outras ferramentas analisadas são o Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management, o Microsoft Enterprise Project Management, o IBM Rational Portfolio Manager e o Gerenciador de Múltiplos Projetos GMP.

A análise detalhada de cada ferramenta será apresentada posteriormente no Capítulo 3 deste trabalho, onde os seus requisitos funcionais serão identificados e a partir daí serão criados os requisitos funcionais do Open GMP.

## **1.4. Estrutura do Trabalho**

A estrutura deste trabalho está composto por 5 capítulos, o primeiro é o capítulo introdutório apresentado anteriormente, com a motivação, o objetivo e a metodologia utilizada. Os outros capítulos são:

- **Capítulo 2 – Gerenciamento de Múltiplos Projetos**

Neste capítulo são apresentadas as definições de projeto, programas, portfólios, escritório de projetos, chief project officer (CPO) e gerenciamento de múltiplos projetos. São apresentadas também análises comparativas entre projeto, programa e portfólio, e entre gerenciamento de portfólio de projetos e gerenciamento de múltiplos projetos. Por fim comparamos duas técnicas do gerenciamento de múltiplos projetos: caminho crítico e corrente crítica.

- **Capítulo 3 – Uma Análise das Ferramentas Existentes**

Este capítulo apresenta um análise detalhada de cada ferramenta escolhida, são elas: Plandora, Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management, Microsoft Enterprise Project Management (EPM), IBM Rational Portfolio Manager e Gerenciador de Multiprojetos (GPM). Por fim apresentamos uma análise comparativa entre as diversas ferramentas detalhadas anteriormente.

- **Capítulo 4 – Novos Requisitos para o Open GMP**

Este capítulo apresenta os seis novos módulos para o Open GMP, sua estrutura modular e os diagramas dos subsistemas. Também é apresentado neste capítulo todos os

novos requisitos funcionais e os requisitos funcionais modificados para o Open GMP, além do diagrama de casos de uso do Open GMP e descrição detalhada do novos casos de uso e dos casos de uso modificados e melhorados.

## • **Capítulo 5 – Avaliação dos Requisitos do Open GMP**

Este capítulo apresenta a validação dos requisitos do Open GMP, através do método de inspeção de requisitos a partir da criação de um Checklist baseado na técnica PBR tendo como principal objetivo permitir a detecção de requisitos inconsistentes e incorretos e a detecção e remoção de defeitos antes da fase de implementação do software. Para finalizar, este capítulo apresenta uma análise comparativa entre as cinco ferramentas analisadas no capítulo 3 deste trabalho e o Open GMP.

## • **Capítulo 6 – Conclusões e Considerações Finais**

Neste capítulo são apresentadas as conclusões obtidas no decorrer deste trabalho, assim como as principais contribuições que ele fornece ao gerenciamento de múltiplos projetos. São apresentados alguns trabalhos relacionados, bem como possíveis trabalhos futuros. Para finalizar apresentamos as considerações finais deste trabalho.

## 2. Gerenciamento de Múltiplos Projetos

Neste capítulo são apresentadas as definições de projeto, programas, portfólios, escritório de projetos, chief project officer (CPO) e gerenciamento de múltiplos projetos. São apresentadas também análises comparativas entre projeto, programa e portfólio, e entre gerenciamento de portfólio de projetos e gerenciamento de múltiplos projetos. Por fim comparamos duas técnicas do gerenciamento de múltiplos projetos: caminho crítico e corrente crítica.

### 2.1. Introdução

Um mercado saturado, onde o tempo, custo e qualidade são o diferencial, de um lado o mercados saturados e exigentes, do outro, o gerenciamento profissional simultâneo a procura de otimização e redução de *time-to-market*. (Vieira e Bourdichon, 2007).

É neste contexto que está inserido o gerenciamento de múltiplos projetos, onde as organizações buscam otimizar a sua cadeia de produção sem aumentar seus custos, conduzindo diversos projetos simultaneamente, alocando e realocando recursos.

Segundo Souza (2006), é preciso que as empresas saibam otimizar a utilização de seus recursos, promovendo ajustes em seu portfólio de projetos, utilizando técnicas de seleção e de priorização que suportem a visão de futuro da organização. O mercado exige uma estratégia coesa, flexível e em evolução contínua, o que reflete diretamente em estabelecer uma estrutura organizacional que saiba aprender e utilize seus recursos com competência para obter os resultados desejados.

De acordo com Vieira e Bourdichon (2007), os fatores que mais dificultam na gerência de múltiplos projetos são:

- Grande número de projetos;
- Diversas interfaces;
- Profissionais de áreas distintas;
- Profissionais externos (contratados);
- Exigência de uma gestão específica e clara de todos os projetos simultaneamente.

“Planejar, estabelecer claramente papéis e as responsabilidades de cada membro, saber arbitrar e comunicar, são chaves do gerenciamento de múltiplos projetos” (Vieira & Bourdichon, 2007).

## **2.2. Gerenciamento de Projetos**

Segundo o PMBOK (2004), O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.

De acordo com a norma ISO10006 (ISO, 1997), o gerenciamento de projetos inclui planejamento, organização, supervisão e controle de todos os aspectos do projeto, em um processo contínuo, para alcançar seus objetivos.

“O gerenciamento de projetos é realizado através de processos, usando conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas do gerenciamento de projetos que recebem entradas e geram saídas” (PMBOK, 2004).

O PMBOK descreve 44 processos organizados em cinco grupos, como mostra a Figura 2.1. Por processo entende-se como uma série de ações que provocam resultados.

Os grupos de processos são subdivididos em nove áreas de conhecimento, conforme apresentado nas Tabelas 2.1 Essas áreas de conhecimento de gerência de projetos descrevem os conhecimentos e práticas em gerência de projetos em termos dos processos que as compõem.

Gerenciar projetos envolve o domínio das nove áreas de conhecimento, que são fundamentais para eficiência na condução de projetos, como fator qualificador (Carvalho e Rabechini Jr., 2006).

Segundo o PMBOK (2004), o gerenciamento de projetos é um empreendimento integrador. A integração do gerenciamento de projetos exige que cada processo do projeto e do produto seja adequadamente associado e conectado a outros processos para facilitar a sua coordenação.

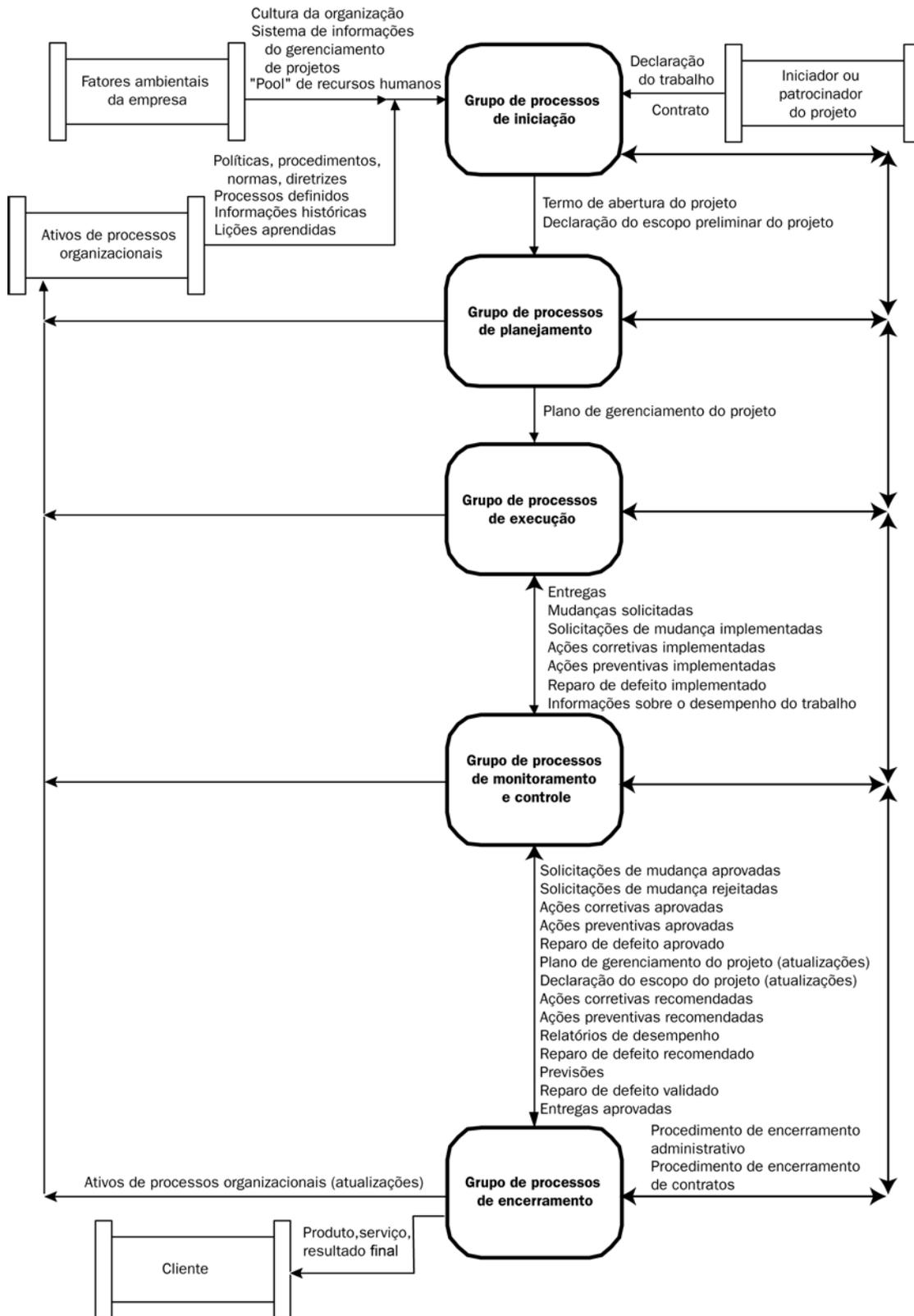


Figura 2.1. Resumo das interações entre os grupos de processos

Fonte: PMBOK Guide, 2004

Tabela 2.1. Descrição das áreas de conhecimento do PMBOK.

Área de Conhecimento	Descrição	Composição
<b>Escopo</b>	Descreve os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho requerido, e nada mais que isso, para completar o projeto com sucesso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciação</li> <li>• Planejamento do Escopo</li> <li>• Detalhamento do Escopo</li> <li>• Verificação do Escopo</li> <li>• Controle de Mudanças do Escopo</li> </ul>
<b>Custo</b>	Descreve os processos necessários para assegurar que o projeto seja contemplado dentro do orçamento previsto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento dos Recursos</li> <li>• Estimativa dos Custos</li> <li>• Orçamento dos Custos</li> <li>• Controle dos Custos</li> </ul>
<b>Tempo</b>	Descreve os processos necessários para assegurar que o projeto termine dentro do prazo previsto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição das atividades</li> <li>• Seqüenciamento das Atividades</li> <li>• Estimativa da Duração das Atividades</li> <li>• Desenvolvimento do Cronograma</li> <li>• Controle do Cronograma</li> </ul>
<b>Integração</b>	Descreve os processos necessários para assegurar que os diversos elementos do projeto sejam adequadamente coordenados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do Plano do Projeto</li> <li>• Execução do Plano do Projeto</li> <li>• Controle Geral de Mudanças</li> </ul>
<b>Qualidade</b>	Descreve os processos necessários para assegurar que as necessidades que originaram o desenvolvimento do projeto serão satisfeitas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento da Qualidade</li> <li>• Garantia da Qualidade</li> <li>• Controle da Qualidade</li> </ul>
<b>Risco</b>	Descreve os processos que dizem respeito à identificação, análise e resposta a riscos do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação dos Riscos</li> <li>• Quantificação dos Riscos</li> <li>• Desenvolvimento das Respostas aos Riscos</li> <li>• Controle das Respostas aos Riscos</li> </ul>
<b>Comunicação</b>	Descreve os processos necessários para assegurar a geração, captura, distribuição, armazenamento e pronta apresentação das informações do projeto sejam feitas de forma adequada e no tempo certo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento das Comunicações</li> <li>• Distribuição das Informações</li> <li>• Relato de Desempenho</li> <li>• Encerramento Administrativo</li> </ul>
<b>Recursos Humanos</b>	Descreve os processos necessários para proporcionar a melhor utilização das pessoas envolvidas no projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento Organizacional</li> <li>• Montagem da Equipe</li> <li>• Desenvolvimento da Equipe</li> </ul>
<b>Aquisições</b>	Descreve os processos necessários para aquisição de mercadorias e serviços fora da organização que desenvolve o projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento das Aquisições</li> <li>• Preparação das Aquisições</li> <li>• Obtenção de Propostas</li> <li>• Seleção de Fornecedores</li> <li>• Administração dos Contratos</li> <li>• Encerramento dos Contratos</li> </ul>

Um conceito subjacente para a interação entre os processos de gerenciamento de projetos é o ciclo PDCA (plan-do-check-act, planejar-fazer-verificar-agir), conforme definido por Shewhart e modificado por Deming, no ASQ Handbook (PMBOK, 2004), como demonstrado na Figura 2.2, o ciclo PDCA é ligado por resultados, onde o resultado de uma parte se torna a entrada para a outra parte.

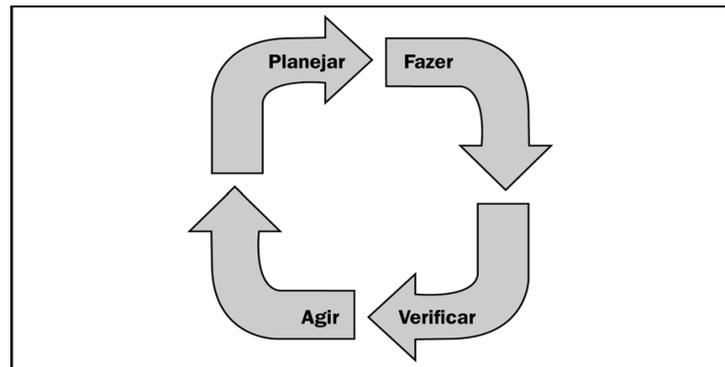


Figura 2.2. O ciclo PDCA

Fonte: PMBOK Guide, 2004

A interação do Grupo de processos monitoramento e controle com todos os aspectos dos outros grupos de processos, se faz necessária no gerenciamento de projetos, como mostra a Figura 2.3. Neste caso o ciclo PDCA foi aprimorado e aplicado aos inter-relacionamentos dos grupos de processos, onde o componente planejar passa a corresponder ao grupo de processos de planejamento, o componente fazer ao grupo de processos de execução e os componentes verificar e agir passam a corresponder ao grupos de processos monitoramento e controle.

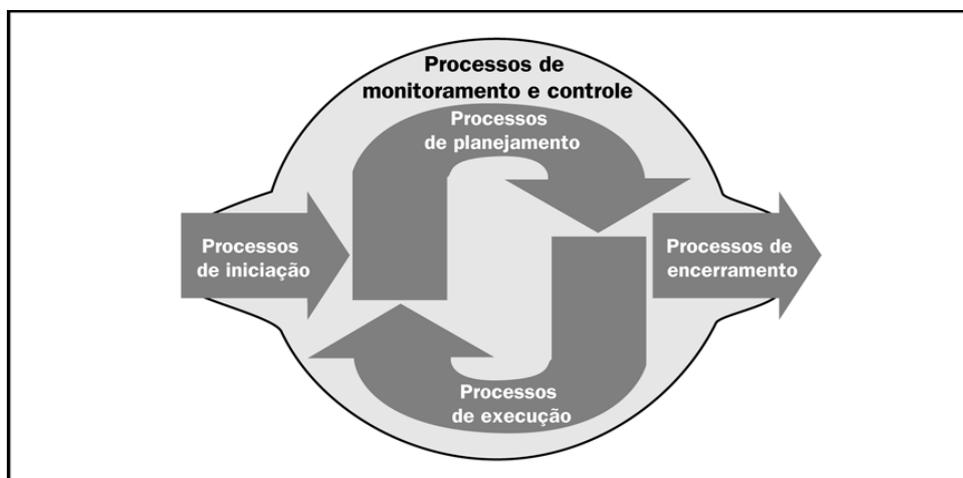


Figura 2.3. Mapeamento entre os grupos de processos de gerenciamento de projetos e o ciclo PDCA

Fonte: PMBOK Guide, 2004

## 2.2.1. Projetos

No guia PMBOK, “projeto é um empreendimento temporário, caracterizado por uma seqüência lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade” (PMBOK, 2004).

Para GILDO e CLEMENTS (2007), projeto é um esforço para atingir um objetivo específico por meio de um conjunto único de tarefas inter-relacionadas e da utilização eficaz de recursos.

Segundo Cleland (2005), “os projetos podem ser definidos como uma combinação de recursos organizacionais reunidos para criar algo que ainda não exista e que fornecerá um avanço de desempenho na capacidade de projetar e executar as estratégias organizacionais”. Segundo o autor são quatro as considerações sempre presentes envolvidas em um projeto:

1. Qual o custo do projeto?
2. Qual o prazo requerido?
3. Qual a melhoria de desempenho de capacidade que o projeto proporcionará?
4. Como os resultados do projeto endereçarão a estratégia patrocinada pela organização?

Para Kerzner (1995), os projetos possuem como característica fundamental o fato de serem temporários e únicos, ou seja, eles possuem fim e são regulares, visando o desenvolvimento de um novo produto ou serviço. A administração desse esforço organizacional é denominada Gerência de Projetos.

“Um projeto é uma organização de pessoas dedicadas, que visa atingir um propósito e objetivo específico. Projetos geralmente envolvem gastos, ações únicas ou empreendimentos de altos riscos que têm que ser completados numa certa data por um montante de dinheiro, dentro de alguma expectativa de desempenho. No mínimo, todos os projetos necessitam de ter seus objetivos bem definidos e recursos suficientes para poderem desenvolver as tarefas requeridas” (Tuman, 1983).

## 2.2.2. Programas e Portifólios

Programas, segundo o PMBOK (2004), é “um grupo relacionado de projetos gerenciados, coordenados de modo a obter benefícios e controle não disponíveis quando gerenciados individualmente. Os programas podem incluir elementos de trabalho que estão relacionados a coisas fora do escopo de um projeto distinto.”

De acordo com PMBOK (2004), portfólio pode ser definido como: “um conjunto de projetos ou programas e outros trabalhos para facilitar o gerenciamento eficaz desse trabalho a fim de atender os objetivos de negócios estratégicos. Os projetos ou programas no portfólio podem não ser necessariamente interdependentes ou diretamente relacionados” (Figura 2.4).

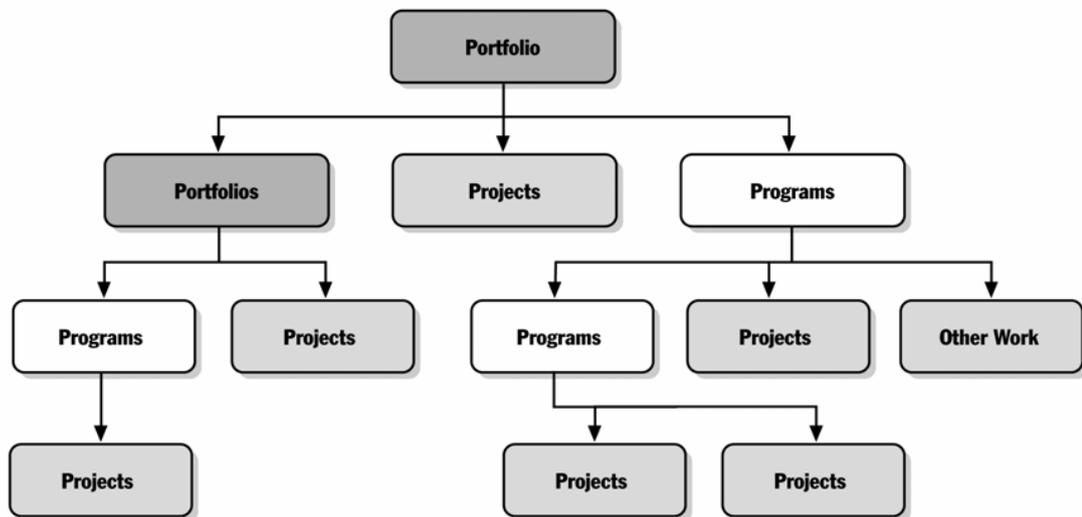


Figura 2.4. Portfólio, Programmas e Projetos.

Fonte: PMI – *The Standard for Portfolio Management*, 2006.

De acordo com Carvalho (2005), para obtenção de vantagem competitiva da empresa deve-se assegurar a alocação dos recursos em projetos prioritários alinhados à sua estratégia, em busca da melhoria não só da sua eficiência como da sua eficácia. Desta forma devem-se analisar os critérios individuais de cada projeto garantindo-lhes a viabilidade técnica e financeira, habilitando-os a entrar no portfólio. Ainda, segundo Carvalho, um aspecto fundamental da gestão de portfólio é obter o balanceamento entre os vários aspectos, tais como: balanceamento entre projetos em diferentes fases do ciclo de vida, balanceamento entre riscos e recompensa, e balanceamento entre longo e curto prazo.

Nas Tabelas 2.2, elaboradas pelo PMI, podemos encontrar a comparação entre projeto, programa e portfólio.

Tabela 2.2a. Comparação entre Projetos, Programas e Portifólios (PMI – *The Standard for Program Management*)

<b>Projeto</b>	<b>Programa</b>	<b>Portfólio</b>
Projetos têm escopo mais restrito e com entregáveis específicos.	Programas têm um escopo mais amplo que pode mudar para atingir a expectativa da organização.	Portifólios têm escopo de negócio que muda com as metas estratégicas da organização.
O gerente de projeto tenta manter o mínimo de mudança.	Os gerentes de programa têm expectativa de mudanças e até mesmo promovê-las.	Os gerentes de portfólio monitoram continuamente as mudanças num ambiente amplo.
O sucesso é medido por estar dentro do orçamento, no prazo e por produtos entregues conforme especificação.	O sucesso é medido em termos de Retorno sobre o Investimento (ROI), novas capacidades e benefícios entregues.	O sucesso é medido em termos de desempenho agregado nos componentes do portfólio.
O estilo de liderança está centrado na entrega de tarefas e direcionamento para atingir os critérios de sucesso.	O estilo de liderança está focado no gerenciamento de relacionamento e resolução de conflito. Os gerentes de programa necessitam facilitar e gerenciar os aspectos políticos da gestão dos <i>stakeholders</i> .	O estilo de liderança está focado em agregar valor para a tomada de decisão no portfólio.
Os gerentes de projeto gerenciam técnicos e especialistas, etc.	Os gerentes de programa gerenciam os gerentes de projeto.	Os gerentes de portfólio podem gerenciar ou coordenar os funcionários de apoio ao gerenciamento de portfólio.
Os gerentes de projeto são aqueles que conduzem as equipes a se motivarem e usar seus conhecimentos e habilidades.	Os gerentes de programa são líderes que provêm visão e liderança.	Os gerentes de portfólio são líderes que provêm percepção e síntese.

Tabela 2.2b. Comparação entre Projetos, Programas e Portifólios (PMI – *The Standard for Program Management*)

<b>Projeto</b>	<b>Programa</b>	<b>Portfólio</b>
Os gerentes de projeto conduzem um planejamento detalhado para gerenciar a entrega do produto do projeto.	Os gerentes de programa criam planos de alto nível proporcionando orientação para os projetos, nos quais os planos detalhados são criados.	Os gerentes de portfólio criam e mantêm processos necessários e comunicação relativos à agregação para o portfólio.
Os gerentes de projeto monitoram e controlam tarefas e o trabalho de produção dos produtos do projeto.	Os gerentes de programa monitoram projetos e o andamento do trabalho ao longo da estrutura de governança.	Os gerentes de portfólio monitoram o desempenho agregado e os indicadores de valor.

### **2.2.3. Escritório de Projetos**

Além de pensar a estrutura no contexto de cada projeto, pode-se montar uma estrutura permanente voltada para projetos, os escritórios de projetos (Project Management Office – PMO). Esses escritórios podem assumir diversas funções e denominações segundo a literatura (Dinsmore, 1998).

A proposta de Dinsmore (1998), é um modelo evolutivo de escritórios de projetos, que pode ir desde um escritório de suporte a projetos, passando por um centro de excelência em gestão de projetos e de um escritório de gestão de programas até a criação de cargo de alto executivo focado em projetos, este centralizando o gerenciamento de projetos da organização.

### **2.2.4. Chief Project Officer (CPO)**

O Chief Project Officer (CPO) faz-se necessário em organizações que necessitam de um profissional com nível elevado de conhecimento em gerenciamento de projetos e com habilidade política para direcionar o andamento dos múltiplos projetos dos quais dependem essa organização.

Para Dinsmore, “já que a sobrevivência das organizações e suas chances de prosperar dependem da habilidade de selecionar e implementar novos projetos, a alta administração

precisa ter amplo controle sobre esses projetos. Para satisfazer essa necessidade, a função CPO – *Chief Project Officer* – foi desenvolvido para assegurar o bom gerenciamento de projetos estratégicos desde a sua concepção até seu término” (DINSMORE, 2005).

Segundo Souza (2006), a governança do gerenciamento de projetos define relacionamentos e políticas que são aplicadas para gerenciar múltiplos projetos na organização. Governança de gerenciamento de projetos estabelece os necessários processos, procedimentos, práticas e estruturas para certificar que todas as formas e mudanças em projetos são direcionadas eficazmente. A tarefa dos CPOs é conectar-se ao esquema de governança global da empresa e garantir que cada um dos projetos estratégicos tenha uma política de governança específica.

Ainda de acordo com Souza (2006), a governança de gerenciamento de projetos varia desde forma livre “*ad hoc*” até sistemas formais que incluem a função do CPO. Eis os modos típicos de condução de gerenciamento de projeto nas organizações:

- Forma livre. Projetos são conduzidos conforme as necessidades usando abordagens intuitivas. Ninguém na empresa sabe quantos projetos estão em andamento, nem tampouco a situação de todos.
- Departamental. Cada departamento ou área desenvolve metodologia e prática que se adequa a sua situação. Não existe transferência de conhecimento entre os departamentos.
- PMOs (*Project Management Office*) Algumas empresas têm múltiplos PMOs, também em diferentes níveis ou diferentes regiões. Em algumas empresas, os PMOs são interligados e em outras eles operam independentes.
- O CPO estratégico (patrocinador corporativo). O *chief project officer* que cuida da implementação de projetos estratégicos e das práticas genéricas de gerenciamento de projetos na empresa.”

O CPO pode ser implementado em organizações que enfrentam desafios multidisciplinares e que trabalham com múltiplos projetos com grande complexidade e prazos limitados, onde o CPO seria responsável pelo portfólio da empresa.

De acordo com Souza Jr. (2006), os CPOs devem ser responsáveis por:

- Envolvimento em decisões de negócios que resultem em novos projetos;
- Planejamento estratégico de projetos;
- Estabelecimento de prioridades e negociação de recursos para projetos;

- Supervisão de implementação de projetos estratégicos.
- Responsabilidade pelos sistemas corporativos de gerenciamento de projetos.
- Desenvolvimento da capacitação de gerenciamento de projetos em toda a organização.
- Revisão periódica de projetos, incluindo decisões de descontinuidade.
- Gerenciamento, ser mentor e facilitador junto aos principais *stakeholders*.

## 2.3. Gerenciamento de Múltiplos Projetos

Segundo Carvalho (2005), um ambiente de múltiplos exige a alocação e realocação dos recursos de pessoal, dos recursos financeiros e de tempo, entre os diversos projetos que aconteçam simultaneamente em uma organização, de forma a não exceder os recursos disponíveis e não violar outras restrições.

A estrutura organizacional para suportar atividades de projetos deve ser dinâmica, capaz de rápidas mudanças, atendendo à flexibilidade necessária à formação de times de projetos (Patah; Carvalho, 2002a).

No gerenciamento de múltiplos projetos, o propósito é alocar recursos entre os projetos em andamento, com foco tático e ênfase no planejamento a curto prazo, como demonstrado na Tabela 2.3, que compara o gerenciamento de múltiplos projetos ao gerenciamento de portfólio de projetos.

Tabela 2.3. Comparação entre gerenciamento de portfólio de projetos e gerência de múltiplos projetos (adaptado de [Dye, 2000]).

	Gerenciamento de Portfólio de Projetos	Gerenciamento de Múltiplos Projetos
<b>Propósito</b>	Seleção e priorização de projetos	Alocação de recursos
<b>Foco</b>	Estratégico	Tático
<b>Ênfase do planejamento</b>	Médio e longo prazo	Curto prazo (diário)
<b>Responsabilidade</b>	Gerenciamento executivo/sênior	Gerentes de projetos/recursos

### 2.3.1. Tipologias de Ambientes de Múltiplos Projetos

Segundo Danilovic (2001), existem três tipos de ambiente de múltiplos projetos:

- **Ambiente de Múltiplos projetos Convergentes**

São vários projetos ou subprojetos que convergem para formação de um projeto maior. Segundo Freitas (2005), uma característica do ambiente de múltiplos projetos convergente (Figura 2.5) é que, em um caso pode tratar-se de um subprojeto em outro caso pode ser um projeto independente ou um projeto maior contendo outros subprojetos.

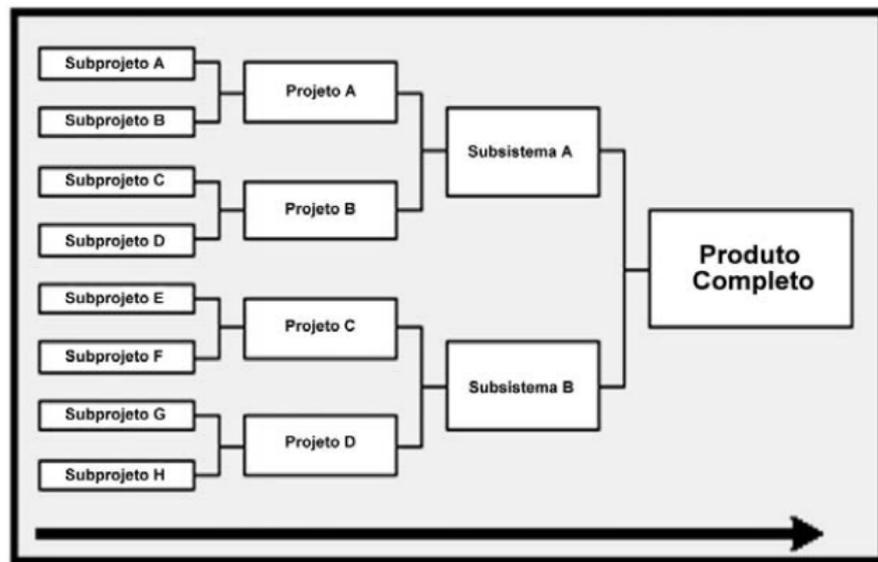


Figura 2.5. Ambiente Múltiplos Projetos Convergentes

Fonte: Freitas, 2005

- **Ambiente de Múltiplos projetos Divergentes**

São projetos que partem de uma plataforma única e geram vários produtos diferentes. Segundo Freitas (2005), uma característica do ambiente de múltiplos projetos divergentes (Figura 2.6) é que vários projetos diferentes compartilham a mesma plataforma, tecnologia e decisão de produto ou negócio. Um exemplo da configuração divergente é a indústria automobilística, na qual diferentes modelos compartilham a

mesma plataforma, motor ou chassi. A saída do processo divergente é uma variedade de modelos de carros, adaptações do mercado, etc. O principal problema de tal ambiente é coordenar atividades de acordo com as relações identificadas.

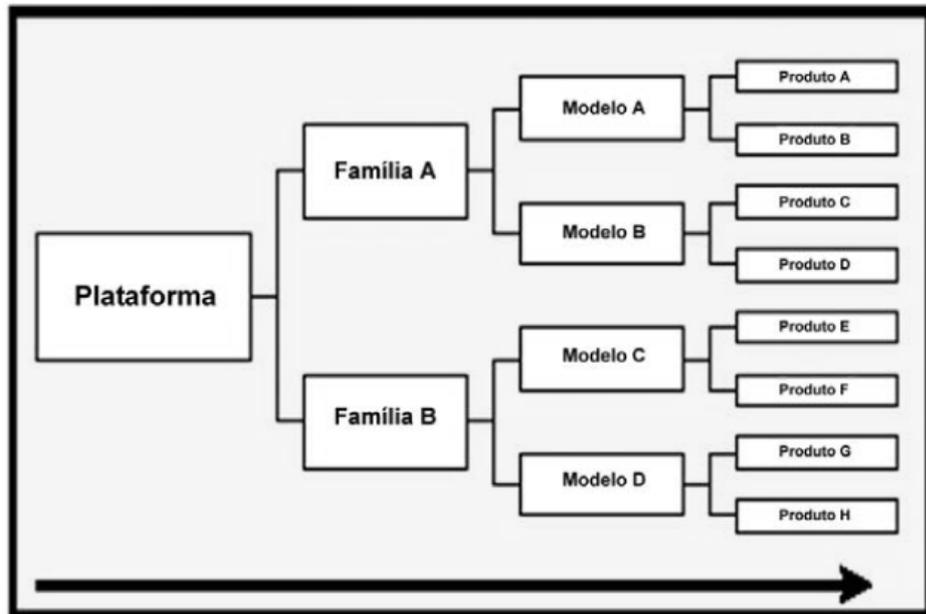


Figura 2.6. Ambiente de Múltiplos Projetos Divergentes

Fonte: Freitas, 2005

- **Ambiente de Múltiplos projetos Paralelos**

São projetos independentes, que acontecem simultaneamente, e compartilham os mesmos recursos.

Segundo Freitas (2005), no ambiente de múltiplos projetos paralelos (Figura 2.7), diferentes projetos podem ser vistos como independentes uns dos outros, ainda que compartilhem recursos como pessoas, base de conhecimento, etc. O foco aqui não está na saída do processo mas nos recursos utilizados para conduzir os projetos e tarefas, enquanto a saída dos tipos de ambientes citados anteriormente é a base para o entendimento das características do ambiente múltiplos projetos.

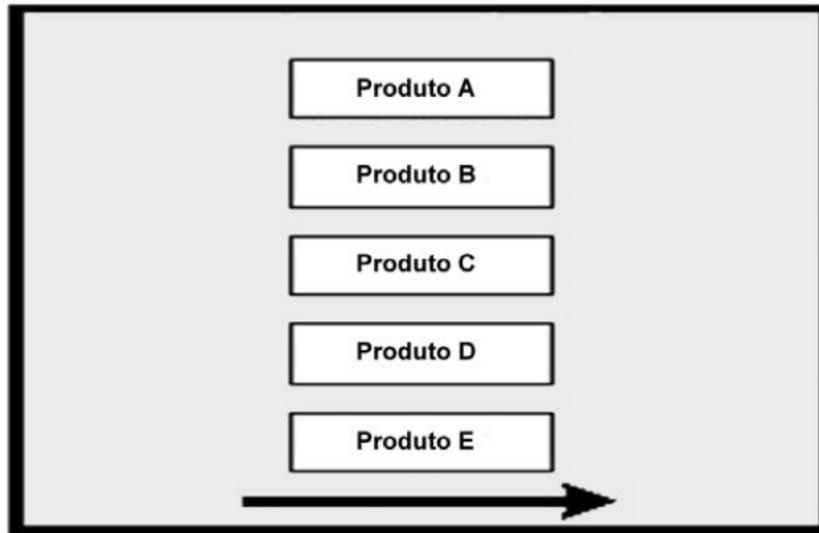


Figura 2.7. Ambiente de Múltiplos Projetos Paralelos

Fonte: Freitas, 2005

### 2.3.2. Caminho Crítico x Corrente Crítica

Ao considerar a situação (não rara) em que muitos projetos disputam um número limitado de recursos (Meredith e Mantel, 1995; Goldratt, 1998), é possível perceber o alcance do impacto dos atrasos se expandindo para além das fronteiras do projeto em que ocorreram. Considerando que um conjunto de projetos utilizando um conjunto limitado de recursos comuns pode ser tratado como um sistema (Patrick, 2001) fica evidente o fato de que as decisões e eventos ocorridos em um projeto, poderão certamente impactar de formas diferentes os demais projetos componentes desse sistema. Importante perceber que um dos erros mais básicos da comunidade de projetos, na visão dos autores, está justamente em não tratar o ambiente de múltiplos projetos como um sistema, o que leva a uma visão local dos problemas e possibilidades de gestão bloqueando as possibilidades de obtenção de melhorias globais (aquelas que realmente fariam sentido) (Silva, Flexa e Paim, 2003).

#### Problemas na Gestão de Projetos:

- **Efeito Cascata – a influência da dependência entre as atividades:**

De acordo com a Figura 2.8, podemos observar que considerando as relações representadas nos dois quadros no lado esquerdo da figura, pode-se verificar que atrasos trarão impactos cada vez maiores no projeto, por conta das relações de dependência entre atividades e

entre atividades e recursos (Silva, Flexa e Paim, 2003). No lado direito da Figura 2.8, podemos observar o efeito cascata em ambientes de múltiplos projetos, onde vários projetos são executados em paralelo e os desafios se multiplicam, principalmente porque sempre existirão recursos que serão mais utilizados que outros.

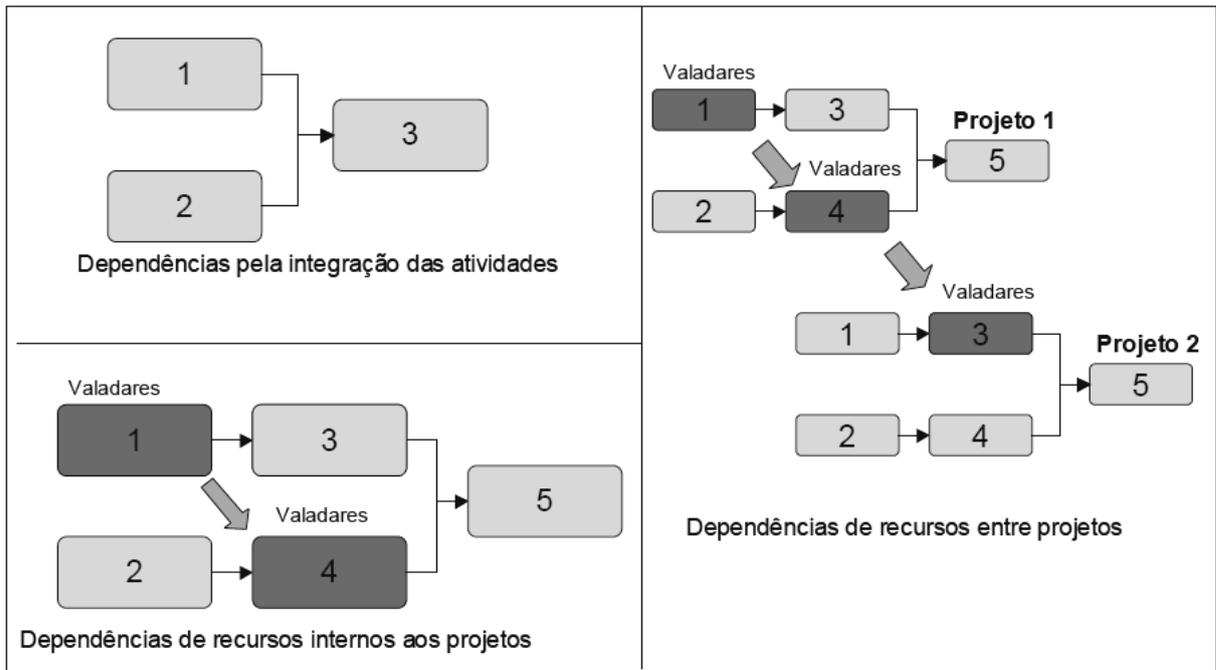


Figura 2.8. As dependências entre as atividades e o efeito cascata

Fonte: Silva; Flexa; Paim, 2003

• **Multitarefa:**

Segundo Silva (2003), a multitarefa (Figura 2.9) ocorre na maioria dos projetos existentes, principalmente em ambientes de múltiplos projetos. A multitarefa será nociva nos casos em que:

- As alocações não tiverem sido planejadas adequadamente;
- Não houver o estabelecimento claro de prioridades e seqüência de trabalho para orientação do recurso.

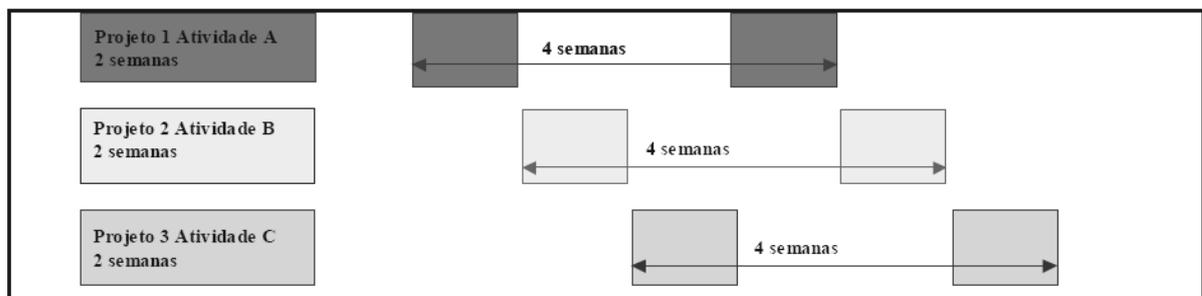


Figura 2.9. O impacto da multitarefa no desempenho das atividades

Fonte: Silva, Flexa e Paim, 2003

- **O Comportamento dos recursos:**

Uma outra fonte de desperdício do tempo do projeto está ligada ao comportamento do ser humano ao trabalhar sobre pressão em um ambiente de incerteza (Silva, Flexa e Paim, 2003).

Segundo a lei de Parkinson, um recurso utilizará todo o tempo que estiver disponível para execução de uma tarefa, mesmo que seja possível concluir antes do tempo previsto. Levando ao desperdício do tempo de execução de uma tarefa.

Outro problema é representado pelo fenômeno chamado popularmente de síndrome do estudante, que está ligado à pressão excessiva e conflitos de prioridades, segundo o qual, quando se consegue mais tempo para execução de uma atividade, este tempo é desperdiçado em tarefas sem tanta importância, iniciando as tarefas de maior necessidade quando toda a folga já foi consumida.

A combinação desses problemas pode tornar devastadores os impactos de problemas não previstos, aumentando a turbulência no ambiente e estabelecendo um ciclo vicioso que levará à degeneração contínua da performance da organização (Silva, Flexa e Paim, 2003).

Caminho Crítico (Figura 2.11) é um termo criado para designar um conjunto de tarefas vinculadas a uma ou mais tarefas que não têm margem de atraso, ou seja, quando o tempo mais cedo da tarefa é igual ao tempo mais tarde que a tarefa pode ter sem alterar a data final do projeto, ou seja, caminho crítico de um projeto é o caminho de menor folga em todo o diagrama de rede, determinando assim o tempo de duração do projeto (PMBOK, 2004).

Para Gillo e Clements (2007), um projeto não pode ser concluído até que o caminho mais longo (mais demorado) de atividades seja finalizado. Esse caminho mais longo no diagrama de rede geral é chamado de caminho crítico. Ainda de acordo com eles, uma forma de determinar quais atividades compõem o caminho crítico é descobrir quais têm a menor folga. Para isso é necessário subtrair a data de término mais cedo da data de término mais tarde para cada atividade e depois procurar todas as atividades com o valor mais baixo. Estas estarão no caminho crítico de atividades, como demonstrado na Figura 2.10.

Segundo Saad Neto (2008), o caminho crítico de um projeto pode ser alterado durante a sua execução, para isso basta que as atividades consideradas não críticas tenham um atraso maior que a sua folga. Desta forma é necessário que o gerente de projetos tenha muita atenção no caminho crítico para que qualquer desvio seja corrigido rapidamente e o projeto seja concluído no prazo determinado.

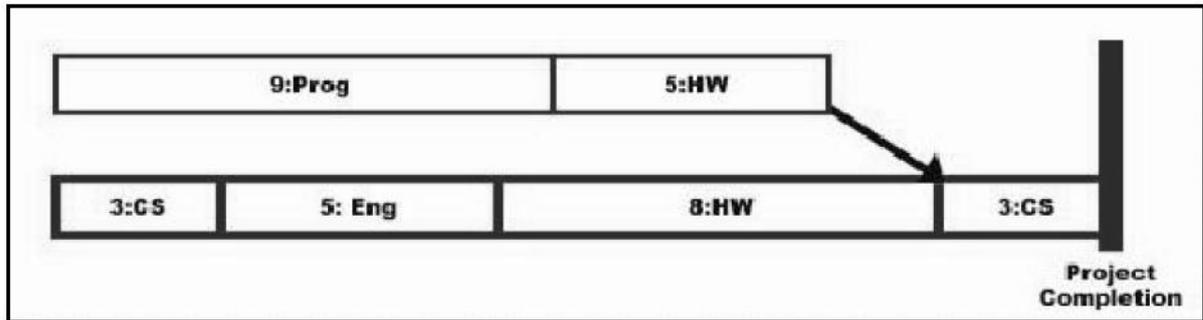


Figura 2.10. Caminho Crítico. Recursos não nivelados

Um ponto negativo no caminho crítico é ignorar totalmente os aspectos do comportamento humano que podem influenciar no andamento de um projeto.

Corrente crítica (Figura 2.12) é uma nova abordagem para gerenciamento de projetos, voltado para administração de prazos e atividades, baseado na teoria das restrições (TOC) (Figura 2.11). Atua na quebra dos paradigmas de que todo projeto atrasa e estoura no orçamento. Oferece novos métodos de estimativas de tempo, de enfoque de tarefas, de monitoração do projeto, de viabilidade econômica e de formação da rede de precedência (Saad Neto, 2008).

A primeira proposta da corrente crítica para se proteger de forma mais efetiva contra as incertezas consiste em retirar a segurança alocada às atividades dos projetos, concentrando essa segurança em pontos estratégicos, onde ela possa ser utilizada de forma mais eficaz (Wysocki et al, 1995; Goldratt, 1998), como apresentado na Figura 2.10.

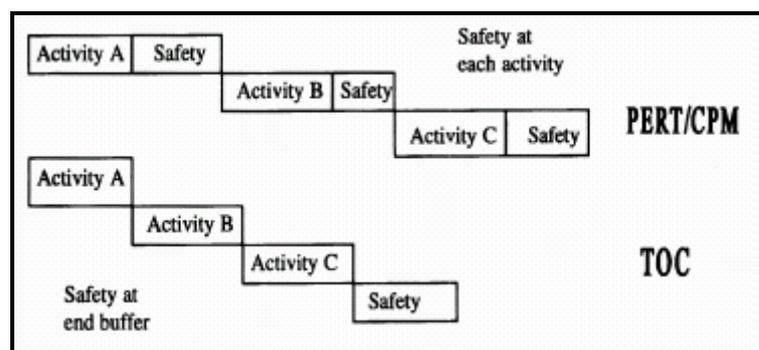


Figura 2.11. Segurança como forma de proteger o projeto

Fonte: RAND, 2000.

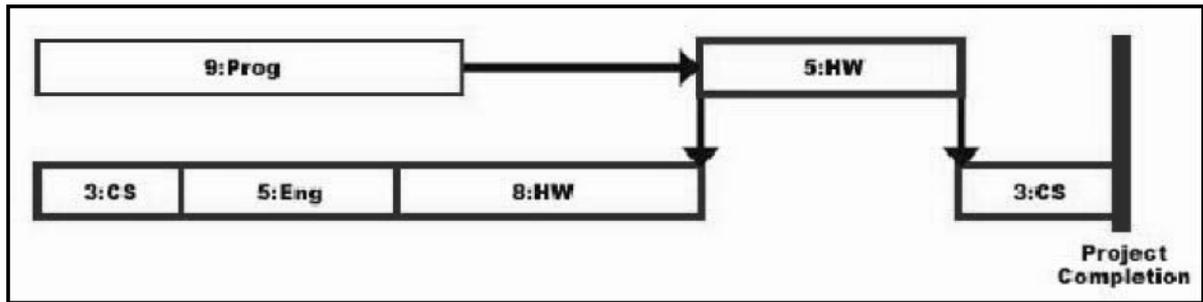


Figura 2.12. Corrente Crítica. Recursos nivelados. Atividade com recurso dependente considerada entre as tarefas críticas.

Goldratt (1998), com a corrente crítica propõe, na mesma linha do proposto para a gestão da produção (GOLDRATT & FOX, 1984), a aplicação dos cinco passos para melhoria dos processos de gestão de projetos com base na Teoria das Restrições:

- Identificar a restrição, que pode, por exemplo, ser o recurso mais utilizado no ambiente de múltiplos projetos, como demonstrado na Figura 2.13 e 2.14;
- Explorar o melhor possível a capacidade da restrição, seqüenciado suas atividades e garantindo que não haja desperdício de seu tempo, como demonstrado na Figura 2.15;
- Subordinar os demais recursos à restrição. Os projetos devem ser “encaixados” no sistema de acordo com o seqüenciamento das atividades do recurso crítico em todos os projetos. Novos projetos só devem entrar em produção na medida da capacidade da restrição;
- Se interessante, elevar a restrição, por exemplo, adicionando mais profissionais a um recurso representado por um departamento;
- Voltar ao passo “a”. Monitorar constantemente o sistema, garantindo que o possível surgimento de novas restrições não passará despercebido.

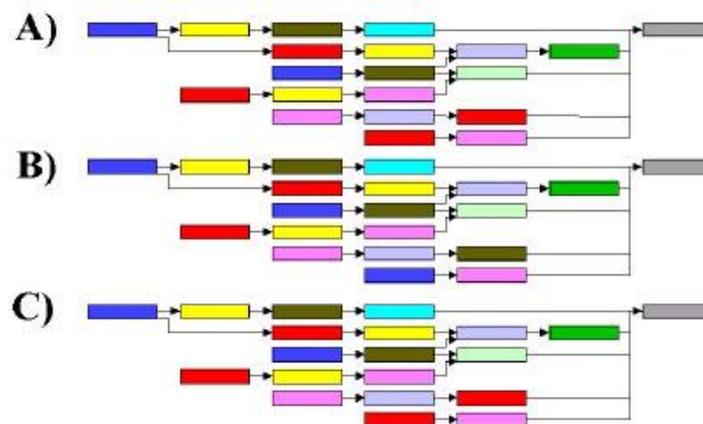


Figura 2.13. Diagramas de rede de projetos paralelos

Fonte: extraído de Barcaui, 2004.

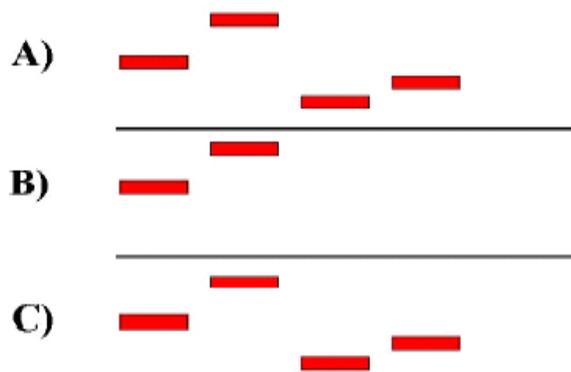


Figura 2.14. Identificação dos recursos comuns de projetos paralelos  
 Fonte: extraído de Barcaui, 2004.

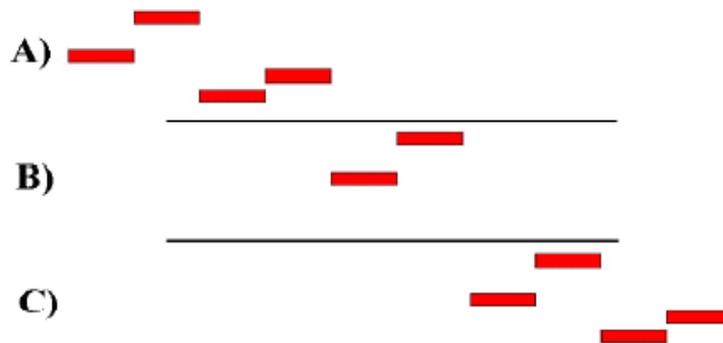


Figura 2.15. Sincronização dos recursos comuns de projetos paralelos  
 Fonte: extraído de Barcaui, 2004.

Segundo Freitas (2005), a gerência de *buffers* em um ambiente de múltiplos projetos facilita a visão geral da organização em relação a suas próprias restrições e capacidades. A utilização de *buffers* protege as atividades de outros projetos que necessitem de um recurso alocado em outro projeto, se este recurso não estiver disponível em tempo previsto, como representado na figura 2.16.

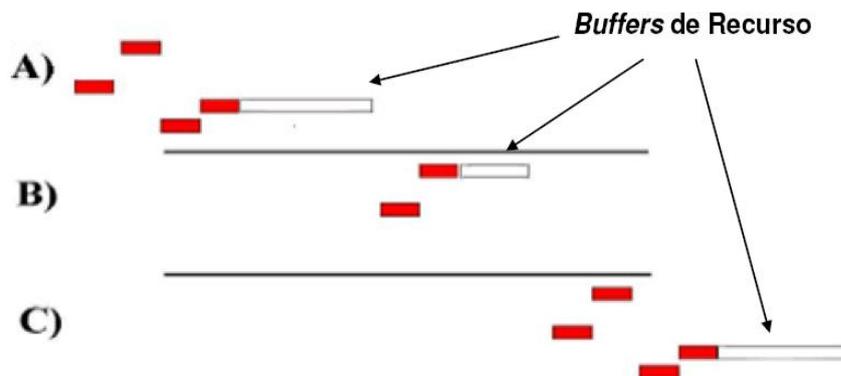


Figura 2.16. Utilização dos *buffers* de recurso nos projetos paralelos  
 Fonte: extraído de Barcaui, 2004.

A corrente crítica teve a sua origem na Teoria das Restrições, e vem despertando interesse dos pesquisadores da área de gerenciamento de projetos. Sua aplicação pode ser em projetos isolados, como também em ambiente de múltiplos projetos. Segundo Barcaui (2004), toda a linha de pensamento por trás da corrente crítica tem como base a observação e o bom senso apresentados na Teoria das Restrições, reconhecendo as incertezas inerentes a todo projeto, pois a estratégia e a forma de gerenciar esta incerteza podem significar a diferença entre o sucesso e o fracasso de um projeto.

## **3. Uma Análise das Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos Existentes**

Este capítulo apresenta uma análise detalhada das ferramentas escolhidas como base para este trabalho. Estas ferramentas foram selecionadas a partir de características específicas de cada uma, no caso da ferramenta Plandora a sua principal característica foi o fato de ser uma ferramenta open source, desenvolvida em plataforma livre, utilizando a linguagem java e banco de dados MySQL. As outras ferramentas foram escolhidas por serem as mais conhecidas e se destacarem por serem as mais completas. Além da ferramenta Plandora, foram analisadas as ferramentas: a Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management, o Microsoft Enterprise Project Management, o IBM Rational Portfolio Manager e o Gerenciador de Múltiplos Projetos GMP. Por fim, neste capítulo, apresentamos um modelo de referência para ferramentas de múltiplos projetos

### **3.1. Introdução**

Existe uma grande variedade de ferramentas de gerenciamento de múltiplos projetos existentes no mercado. Essas ferramentas permitem o planejamento e controle de projetos pelos gestores, gerentes e equipes de projetos.

Segundo Gildo e Clements (2007), os recursos comuns desses softwares de gestão de projetos permitem ao usuário:

- Criar listas de tarefas com durações estimadas;
- Estabelecer interdependências entre tarefas;
- Trabalhar com várias escalas de tempo, incluindo horas, dias, semanas, meses e anos;
- Lidar com certas limitações – por exemplo, uma tarefa não pode começar antes de determinada data;
- Rastrear membros da equipe, incluindo valores de pagamento, horas trabalhadas até aquele ponto do projeto e data das próximas férias;
- Incorporar feriados, fins de semana e férias dos membros da equipe aos sistemas de geração de calendários;

- Gerenciar os turnos dos profissionais (manhã, tarde, noite);
- Monitorar e prever orçamentos;
- Procurar conflitos – por exemplo, recursos super alocados e conflito de tempo;
- Gerar grande variedade de relatórios;
- Fazer a interface com outros softwares, como processadores de planilhas e bases de dados;
- Classificar informações de várias formas – por exemplo, por projeto, membro da equipe ou pacote de trabalho;
- Gerenciar múltiplos projetos;
- Trabalhar on-line e reagir rapidamente no caso de mudanças de cronograma, orçamento e pessoal;
- Comparar custos reais com custos orçados;
- Exibir dados de várias formas, incluindo gráficos de Gantt como diagramas de rede.

Através de uma pesquisa realizada em busca das ferramentas de múltiplos projetos mais utilizadas atualmente, escolhemos as cinco ferramentas citadas acima, para fazermos uma análise geral, destacando os pontos fortes de cada uma. A partir desta análise foi criado um modelo de referência para ferramentas de múltiplos projetos, modelo este que será utilizado no capítulo 5 do referido trabalho em uma análise comparativa entre as ferramentas de múltiplos projetos em questão e o Open GMP.

### **3.1. Plandora (Open Source)**

O Plandora é uma ferramenta de múltiplos projetos open source, desenvolvida em plataforma livre, em linguagem Java, banco de dados livre MySQL e servidor web livre Jakarta-Tomcat.

O projeto para criação da ferramenta Plandora foi iniciado em dezembro de 2003 com a seguinte motivação: Criar uma ferramenta que suprisse a necessidade de controle dos recursos de projetos (preferencialmente de software, mas não obrigatoriamente). Para isso, foram definidos alguns pré-requisitos que estão listados abaixo em forma de funcionalidade. A maioria já está disponível na última versão da ferramenta (PERETO, 2009).

### 3.1.1. Funcionalidades

#### 3.1.1.1. Usuário Cadastrado faz parte de Vários Projetos

O gerenciamento de múltiplos projetos com inserção de recursos para vários projetos. (Figura 3.1)

**Projeto PLANDora** (Franz Kafka) - Options - Exit

**Project Form**

Name: Exercitationis

Description: Declamabat autem Cicero non quales nunc controversias dicimus, ne tales quidem quales ante Ciceronem dicebantur, quas thesis vocabant. hoc enim genus materiae, quo nos exercemur, adeo novum est, ut nomen quoque eius novum sit. controversias nos dicimus: Cicero causas vocabat, hoc vero alterum nomen Graecum quidem, sed in Latinum ita translatum, ut pro Latino sit, 'scholastica',

Parent Project: [dropdown] Status: Opened [dropdown]

**Project Resources**

User Search: [input] OK

User: [dropdown] +

Username	Name	Cost M/h	C	R	L	SF	Rq	Ds	Acp	
franz	Franz Kafka	\$30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
camus	Albert Camus	\$20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
clarisp	Clarice Lispector	\$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

C - If checked, means that the user is a CUSTOMER into project.  
R - If checked, means that the user is a RESOURCE into project.  
L - If checked, means that the user is a LEADER into project.  
SF - If checked, enable the resource to allocate tasks to himself.  
Rq - If checked, enable the resource to view the customer name (requeriment requester).  
Ds - If checked, disable the leader/resource/customer to take part the project.  
Acp- If checked, allow the requester to demand the acceptance of project requeriments.

Save Changes Clean Main Form

**Project List**

3 item(s) found, displaying from 1 to 3

Name	Description	Status	
Exercitationis	Declamabat autem Cicero non quales nunc controversias dicimus, ne tales quidem quales ante Ciceronem dicebantur, quas thesis vocabant. hoc enim genus materiae, quo nos exercemur, adeo novum est, ut nomen quoque eius novum sit. controversias nos dicimus: Cicero causas vocabat, ...	Opened	
Memoria ei natura	Video vos, iuvenes mei, plus iusto ad hanc eius virtutem obstupescere; alia vos mirari in illo volo. hoc, quod tantum vobis videtur, non operosa arte tradi potest. intra exiguum paucissimorum dierum tempus poterit quilibet facere illud, quod Cineas fecit, qui ...	Opened	
Hilaritate discutitur	nulli tamen intermissio manifestius proderat: quotiens ex intervallo surrexerat, multo acrius violentiusque dicebat; exultabat enim novato atque integro robore et tantum a se exprimabat, quantum concupierat, nesciebat dispensare	Opened	

Refresh

PLANDora Project 2004-2005 v0.9.1

Figura 3.1. Recursos da ferramenta Plandora – Formulário de Projeto.

Fonte: Plandora, 2009.

### 3.1.1.2. Estruturação de Projetos Hierárquicos

Poder visualizar os projetos de forma hierárquica: projeto, subprojetos ou módulos complementares. O usuário deve ter acesso a todos os dados dos projetos e subprojetos.

### 3.1.1.3. Múltiplos Papéis

Cada usuário deve ter um papel atrelado a cada projeto. Os papéis são: líder, recurso ou cliente. O mesmo usuário pode ser líder em um projeto e ser recurso em outro.

### 3.1.1.4. Solicitações dos Usuários (internos ou externos)

Um canal de entrada de solicitações dos usuários internos ou externos, para evitar a perda ou ruído na informação. (Figura 3.2)

The screenshot displays the 'Projeto PLANDora' interface. At the top right, it shows '(Franz Kafka) - Options - Exit'. The main area is divided into two sections: 'Requirement Form' and 'Requirement List'.

**Requirement Form:** This section contains input fields for 'Requester' (filled with 'Franz'), 'Requirement.Num.:', and '\*Suggest.Date:'. Below these are dropdown menus for 'Project' (selected 'Memoria ei natura') and 'Priority' (selected 'Low'). A large text area for 'Description:' is present below the dropdowns. A note at the bottom of the form states: '\* The Suggested Date only express the deadline intended by requester and can be used, or not, by project leader into planning.' At the bottom of the form are buttons for 'Save New', 'Clean', and 'Main Form'.

**Requirement List:** This section shows a table with 7 items. The table has columns for 'Req.Num.', 'Description', 'Project', 'Priority', and 'Status'. Each row includes icons for editing, deleting, and printing.

Req.Num.	Description	Project	Priority	Status			
707	Fiat quod vultis: mittatur senex in scholas, illud necesse est ...	Exercitationis	Lower	Waiting Approve			
724	Quid ergo? unde haec de illo fama? nihil est iniquius ...	Memoria ei natura	Low	Waiting Approve			
704	Est, fateor, iucundum mihi redire in antiqua studia melioresque ad ...	Exercitationis	Low	Planned			
706	Ita ex memoria mea quantum vobis satis sit superest; neque ...	Exercitationis	High	Planned			
723	illi, qui scripta sua torquent, qui de singulis verbis in ...	Memoria ei natura	Medium	Planned			
703	Exigitis rem magis iucundam mihi quam facilem; iubetis enim quid ...	Exercitationis	Medium	in-Progress			
705	hanc aliquando in me floruisse, ut non tantum ad usum ...	Exercitationis	High	in-Progress			

At the bottom of the list are a 'Refresh' button and a checkbox labeled 'Don't Display Closed Requirements' which is checked. The footer of the application reads 'PLANDora Project 2004-2005 v0.9.1'.

Figura 3.2. Recursos da ferramenta Plandora – Requerimento de Solicitações.

Fonte: Plandora, 2009.

### 3.1.1.5. Histórico de Solicitações

O cliente tem acesso a todas as solicitações feitas e sabe de que forma a solicitação foi tratada.

### 3.1.1.6. Avaliação das Solicitações

O líder de projeto pode avaliar a viabilidade da requisição, rejeita-la ou aceita-la, alocando um ou mais recursos do projeto. (Figura 3.3)

The screenshot displays the Plandora application interface. At the top, the title bar reads 'Projeto PLANDora' and the user is identified as '(Franz Kafka) - Options - Exit'. The main interface is divided into several sections:

- My Tasks:** A sidebar on the left showing a list of tasks with status icons (yellow, red, green) and a 'Refresh' button.
- Pending Reqs:** A section below 'My Tasks' showing '1 item found' and a status of 'Concluído'.
- Refuse Requirement Dialog:** A modal window titled 'Refuse Requirement' is open, showing a 'Comment' field with Latin text: 'Omnes autem magni in eloquentia nominis excepto Cicerone videor audisse. ne Ciceronem quidem aetas mihi eripuerat sed bellorum civilium furor, qui tunc orbem totum pervagabatur, intra coloniam meam me continuit; alioqui in illo atriolo, in quo duos grandes praetextatos ait secum declamare, potui adesse illudque ingenium, quod solum populus Romanus par imperio suo habuit, cognoscere et, quod vulgo aliquando dici solet sed in illo proprie debet, potui vivam vocem audire.' Below the comment field are 'Refuse' and 'Cancel' buttons. A red arrow points from the 'Refuse' button in the dialog to the 'Refuse' button in the table below.
- Table of Pending Reqs:** A table with columns: Req.Num., Description, Project, Suggest.Date, Creation Date, Requester, Priority. The first row is: 707, Fiat quod vultis: mittatur senex in scholas, illud necesse est ..., Exercitationis, Dec 16, 2005 8:39:52 PM, franz, Lower. A red circle highlights the 'Lower' priority cell.
- My Requirements:** A section at the bottom showing a list of requirements with columns: Req.Num., Description, Project, Priority, Status. The first row is: 707, Fiat quod vultis: mittatur senex in scholas, illud necesse est ..., Exercitationis, Lower, Waiting Approve. A 'New Requirement' button is visible in the top right of this section.

Figura 3.3. Recursos da ferramenta Plandora – Avaliação das Solicitações.

Fonte: Plandora, 2009.

### 3.1.1.7. Buffer de Segurança

Possibilidade dada ao líder de projetos de criar um buffer de segurança entre a data prometida ao cliente e a data final cobrada dos recursos.

### 3.1.1.8. Customização do Formulário através de Meta Campo

O sistema permite a customização do formulário de solicitações para agregar informações específicas de cada projeto. Através do conceito de meta campo, que é um objeto visual configurado previamente e vinculado a determinado projeto/categoria de solicitação, cria campos adicionais, os dados desses campos são armazenados normalmente na base de dados e podem ser utilizados em relatórios. (Figura 3.4)

The image displays two screenshots from the Plandora software. The top screenshot is titled 'Requirement Form' and contains several input fields: 'Requester' (text box with 'albeper'), 'Requirement.Num.' (text box), '\*Suggest.Date' (calendar icon), 'Project' (dropdown menu with 'Projeto dos Testes'), 'Estimated Time' (text box), 'Category' (dropdown menu), and 'Priority' (dropdown menu with 'to be defined'). Below these is a large 'Description' text area. At the bottom of the form, there are two custom fields: 'Teste2' (dropdown menu with 'Apple') and 'aaaa' (text box with 'abc'). These two fields are circled in red. At the bottom of the form are buttons for 'Save New', 'Clean', and 'Main Form'. A note at the bottom states: '\* The Suggested Date only express the deadline intended by requester and can be used, or not, by project leader into planning.' The bottom screenshot is titled 'Requirement List' and shows a table with columns for 'Req.Num', 'description', 'Project', 'Category', and 'Status'. It indicates '21 item(s) found, displaying from 8 to 14' and includes navigation links for 'Previous', '1', '2', '3', and 'Next'.

Figura 3.4. Recursos da ferramenta Plandora – Customização de Formulários.

Fonte: Plandora, 2009.

### 3.1.1.9. Visualizar Tarefas e Históricos das Tarefas

O sistema permite ao recurso visualizar as suas tarefas e também possibilita a visualização histórica de cada tarefa. (Figura 3.5)

Projeto PLANDora (Franz Kafka) - Options - Exit

---

**My Tasks**

6 item(s) found, displaying from 1 to 6 1

Name	Estim.Date	Estim.Time	Status	Category	Req.Num.		
Quamvis notitiae vestrae subducti sint	Dec 16, 2005	20h	in-Progress	Manutenção	703		
illi, qui scripta sua torquent, qui de singulis ve	Dec 20, 2005	3h	Opened	None	723		
Ad scribendum concitaverat, iungebantur noctibus d	Jan 3, 2006	24h	Opened	None	714		
Sufficeret sed in miraculum usque procederet	Dec 16, 2005	2h	Closed	Implementação	705		

**Refresh**  Don't display finished tasks (more than one week ago).

---

**Pending Requirements**

2 item(s) found, displaying from 1 to 2 1

Req.Num.	Description	Project	Suggest.Date	Creation Date	Requester	Priority			
724	Quid ergo? unde haec de illo fama? nihil est iniquius ...	Memoria ei natura		Dec 16, 2005 9:37:15 PM	franz	Low			
707	Fiat quod vultis: mittatur senex in scholas, illud necesse est ...	Exercitationis		Dec 16, 2005 8:39:52 PM	franz	Lower			

---

**My Requirements** **New Requirement**

7 item(s) found, displaying from 1 to 4 [Previous] 1, 2 [Next]

Req.Num.	Description	Project	Priority	Status			
707	Fiat quod vultis: mittatur senex in scholas, illud necesse est ...	Exercitationis	Lower	Waiting Approve			
724	Quid ergo? unde haec de illo fama? nihil est iniquius ...	Memoria ei natura	Low	Waiting Approve			
704	Est, fateor, iucundum mihi redire in antiqua studia melioresque ad ...	Exercitationis	Low	Planned			
706	Ita ex memoria mea quantum vobis satis sit superest; neque ...	Exercitationis	High	Planned			

**Refresh**  Don't Display Closed Requirements

---

**My Project**

3 item(s) found, displaying from 1 to 3 1

Name	Initial Date	Lifetime	Status	Role							
Exercitationis	Dec 16, 2005	0 days	Opened	Leader							
→ Memoria ei natura	Dec 16, 2005	0 days	Opened	Leader							
Hilaritate discutitur	Dec 16, 2005	0 days	Opened	Resource							

PLANDora Project 2004-2005 v0.9.1

Figura 3.5. Recursos da ferramenta Plandora- Tarefas e Histórico de Tarefas.

Fonte: Plandora, 2009.

### 3.1.1.10. Atualização de Tarefa pelo Recurso

O apontamento de horas trabalhadas é feito pelo recurso de forma automatizada, essas tarefas estão sempre espelhadas no diagrama de Gantt. (Figura 3.5)

### 3.1.1.11. Monitoramento das Tarefas pelo Líder

O líder de projeto é capaz de monitorar todo o trabalho executado pelos recursos do projeto, pois todas as tarefas realizadas estão obrigatoriamente no diagrama de Gantt. (Figura 3.6)

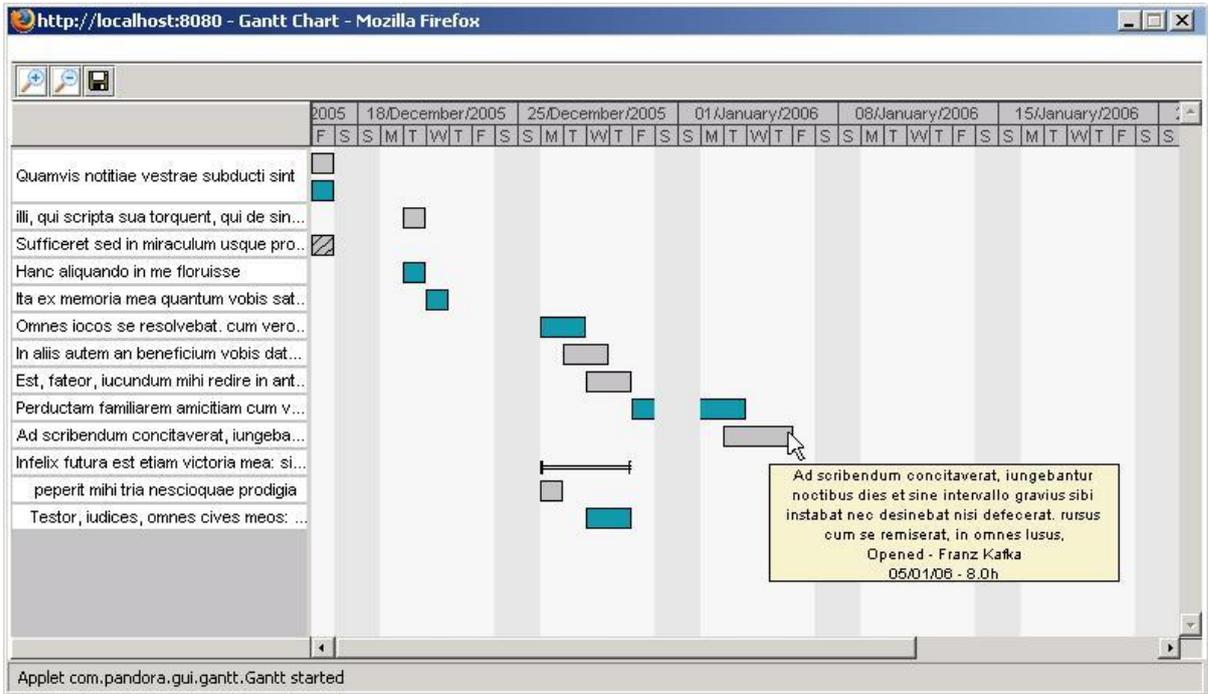


Figura 3.6. Recursos da ferramenta Plandora – Gráfico de Gantt.

Fonte: Plandora, 2009.

### 3.1.1.12. Tempo Estimado x Tempo Realizado

O sistema guarda a informação histórica sobre a relação tempo estimado x tempo realizado. Com essa funcionalidade, o líder de projeto pode medir a produtividade do recurso na medida em que ele pode comparar tarefas similares feitas por recursos diferentes e descobrir quais recursos necessitam de treinamento e em qual área.

### 3.1.1.13. Atrelar Custos aos Recursos

É possível atrelar custos aos recursos, através de valores de homem/hora.

### 3.1.1.14. Importar e Exportar Tarefas

O sistema está sendo desenvolvido para permite a importação e a exportação de tarefas do sistema para outras ferramentas existentes no mercado, tanto para análise, quanto para utilização, devido a grande familiaridade dos gerentes de projeto com ferramentas como o MSProject, GanttProject e GoogleCalendar. Até o momento a única rotina de export implementada é o salvamento dos dados para o formato de GanttProject. (software open source, escrito em Java).

### 3.1.1.15. Customização dos Indicadores de Desempenho

O sistema permite a criação de indicadores de desempenho por projeto, através de KPIs, que são consultas SQL na base de dados da ferramenta construídas segundo a necessidade de negócio específica.(Figura 3.7)

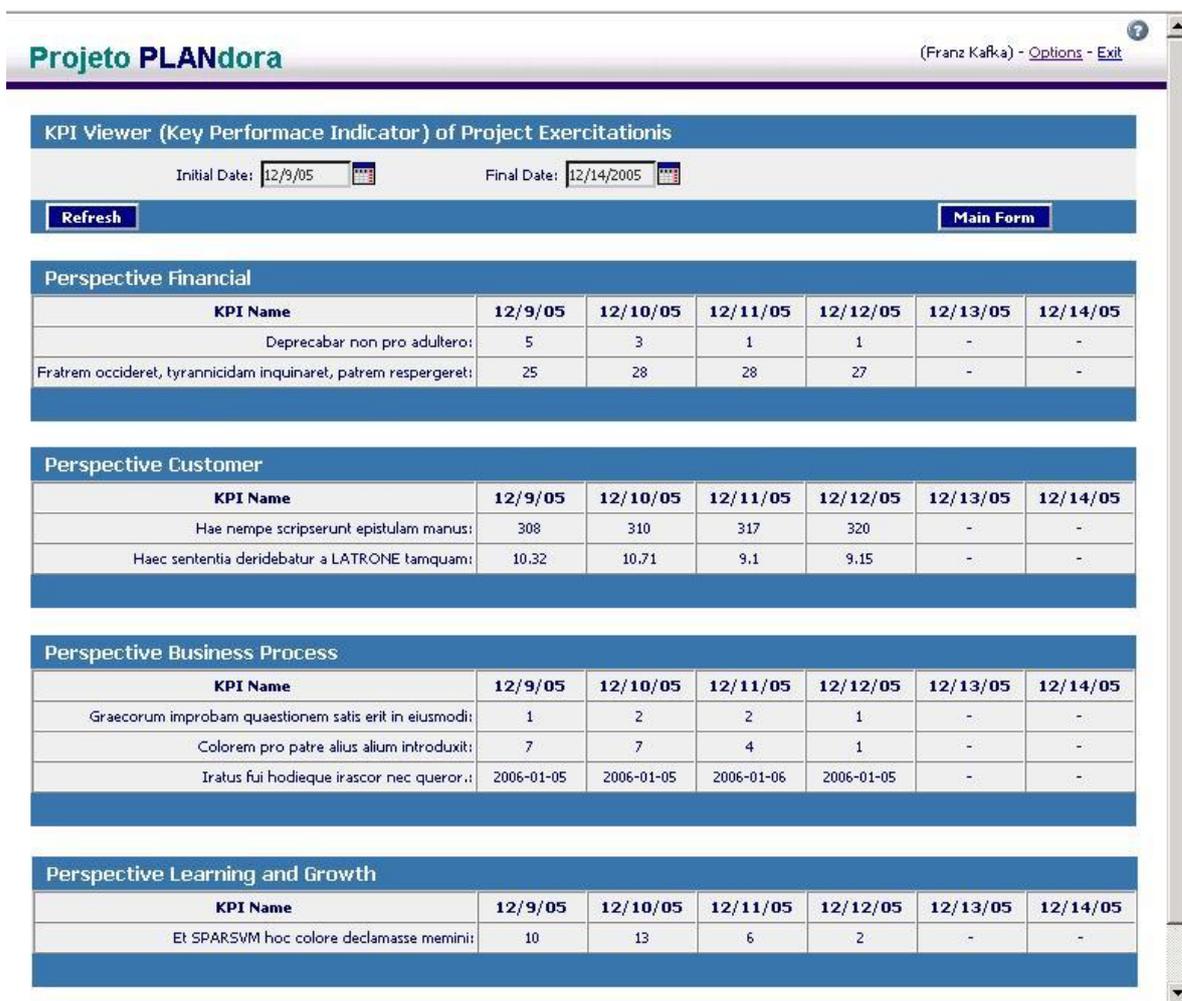


Figura 3.7. Recursos da ferramenta Plandora – Indicadores de Desempenho.

Fonte: Plandora, 2009.

### **3.1.1.16. Customização de Relatórios**

O sistema permite a criação de relatórios por projetos totalmente customizados, através de cláusulas SQL. É necessário utilizar um editor iReport, que é uma ferramenta Java open-source também hospedado no sourceForge.

### **3.1.1.17. Alertas a Eventos do Sistema**

O sistema permite a criação de alertas a eventos do sistema, através de três canais nativos de notificação: e-mail, http e log na base interna da ferramenta.

A ferramenta Plandora é gratuita, para quaisquer fins. Qualquer pessoa está autorizada a utilizar, modificar e revender total ou parcialmente este sistema, incluindo uso comercial.

## **3.2. Primavera P6 Enterprise Project Portfolio**

### **Management**

O Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management é uma ferramenta para planejamento, gestão e execução de projetos, programas e carteiras. Ela apresenta um projeto integrado de gestão de carteiras e uma solução que inclui funcionalidades específicas para satisfazer as necessidades de cada membro da equipe, responsabilidades e competências. Esta ferramenta fornece uma solução para gerenciar projetos de qualquer tamanho, adaptando-se a vários níveis de complexidade de um projeto e a escalas para responder às necessidades dos diversos papéis, funções ou níveis de uma organização.

A ferramenta foi desenvolvida com a portabilidade Java e interface web e utiliza:

- Servidores Apache Tomcat, BEA Weblogic, IBM WebSphere e RedHat Jboss;
- Bancos de dados Oracle 9i or 10g, Microsoft SQL Server 2000, Microsoft SQL Server 2005 e Microsoft SQL Express 2005;
- Sistemas operacionais de clientes Microsoft XP Professional, Microsoft Windows Vista Business Edition e Citrix.

A plataforma web dá a cada equipe de projeto o acesso, através da internet, aos projetos que estão atribuídas a trabalhar, abrangendo todo o ciclo de projeto de gestão, desde a fase inicial até o fechamento. Isso inclui a solicitação de autorização para um novo projeto, a criação da Work Breakdown Structure (WBS) e de atividades, gestão de riscos e problemas, a gestão de atualizações de status e apresentação de relatórios sobre os principais indicadores de desempenho, como valor agregado.

### **3.2.1. Funcionalidades**

#### **3.2.1.1. Criação do Project Charter**

O Primavera P6 garante que um processo de aprovação configurável é seguido quando se inicia um novo projeto.

### 3.2.1.2. Biblioteca de Planos de Projetos

Para garantir as melhores práticas, o Primavera P6 proporciona uma biblioteca pré-criada e catalogada de modelos para criar planos de projeto.

### 3.2.1.4. Utilização do Diagrama de Gantt

O diagrama Gantt interativo baseado na web permite adicionar, excluir e modificar o WBS, atividades, lista de recursos e custos. (Figura 3.8)

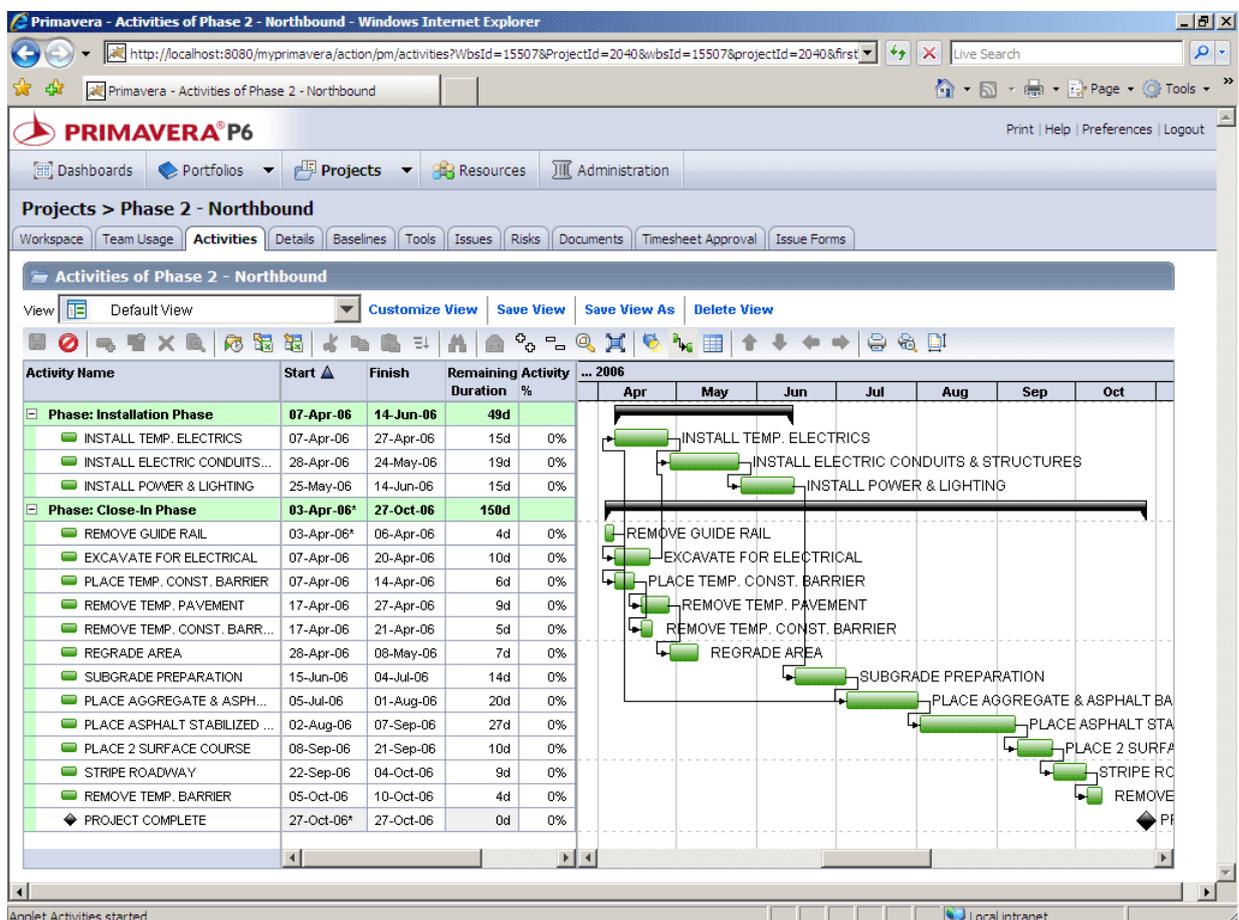


Figura 3.8. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Diagrama de Gantt.

Fonte: Primavera P6, 2009.

### 3.2.1.5. Gerenciamento de Problemas

Através de relatórios sobre problemas, o sistema permite aos usuários adicionarem e atualizarem assuntos.

### **3.2.1.6. Fórum de Discussões**

Através de discussões on-line, o sistema permite aos usuários participarem de conversas on-line relativas aos projetos, atividades ou problemas.

### **3.2.1.7. Gerenciamento de Custos**

Através do monitoramento de custo do projeto, o sistema permite o acompanhamento do orçamento inicial, dos custos realmente utilizados até o momento e dos esforços restantes.

### **3.2.1.8. Gerenciamento de Documentos**

Através da gestão centralizada de documentos o sistema permite a organização de documentos associados ao projeto, mantendo o histórico (versões) da documentação.

### **3.2.1.9. Controle de Baselines**

Através de controle de baselines, o sistema permite que a equipe de projeto acompanhe o andamento da execução do projeto, utilizando a marcação das principais baselines do plano de projeto inicial e indicadores de desempenho, como valor agregado e variâncias.

### **3.2.1.10. Relatórios de Projetos**

Através de relatórios de projetos o sistema permite a criação de relatórios predefinidos e personalizados sobre os diversos projetos em execução.

### **3.2.1.11. Indicadores de Desempenho**

O Primavera P6 apresenta diferentes indicadores chave de desempenho (ICP), como valor agregado e variâncias, para destacar o desempenho do projeto.

### **3.2.1.12. Gerenciamento de Recursos Humanos**

Através do gerenciamento de recursos humanos, o sistema permite a criação de planilhas interativas que favorece aos gestores de planejamento de recursos

escolher e requisitar recursos humanos. A ferramenta Primavera P6 também permite o agrupamento de papéis e competências hierarquicamente, facilitando o pedido de um tipo de recurso. (Figura 3.9)

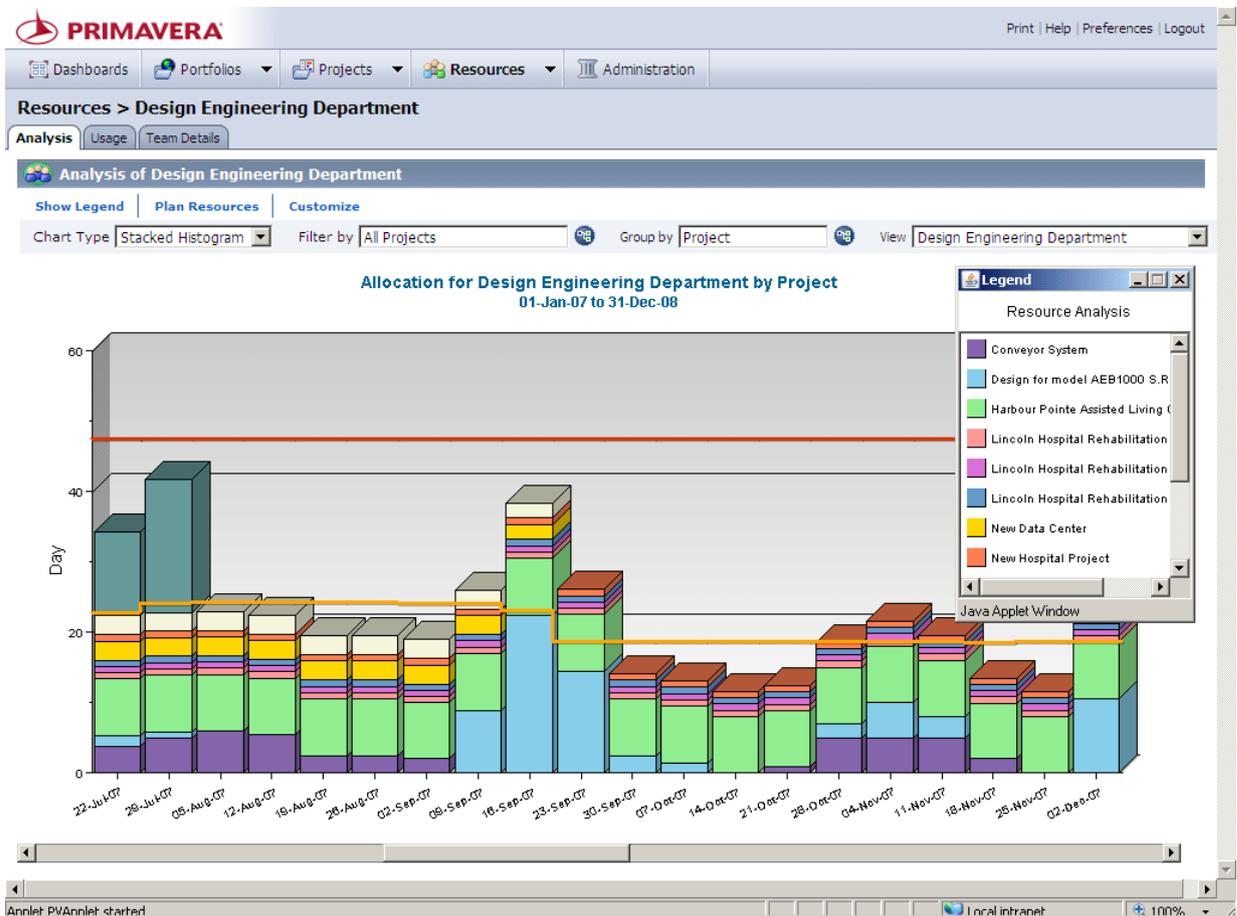


Figura 3.9. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Alocação de Recursos.

Fonte: Primavera P6, 2009.

### 3.2.1.13. Planejamento da Capacidade de Recursos

A ferramenta permite acompanhar graficamente a oferta e a procura dos recursos, destacando as deficiências ou a necessidade de mais atribuições na organização.

### 3.2.1.14. Alocação de Recursos

Através da alocação Top Down / Bottom Up, o sistema permite alocar recursos e papéis para programas, projetos e pacotes de trabalhos de cima para baixo no início do trabalho e mais tarde na vida do projeto, de baixo para cima, na atribuição das tarefas.

### 3.2.1.15. Gestão de Portifólios

A gestão de portfólio da ferramenta Primavera P6 se dá através do planejamento financeiro e de análise estratégica dos projetos propostos. As informações para tomada de decisão são obtidas através de gráficos e mapas interativos, incluindo: gráficos de bolha, histogramas empilhados, gráficos de barras, histogramas lado a lado, gráficos e diagramas Gantt. O sistema permite a identificação de seleção das carteiras que melhor se alinham com a estratégia da organização, o sistema também concilia a procura com a capacidade disponível de recursos, identifica estrangulamentos de capacidade e recursos operacionais e determina a viabilidade de um cenário específico. (Figuras 3.10 e 3.11)



Figura 3.10. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Gestão de Portifólios.

Fonte: Primavera P6, 2009.

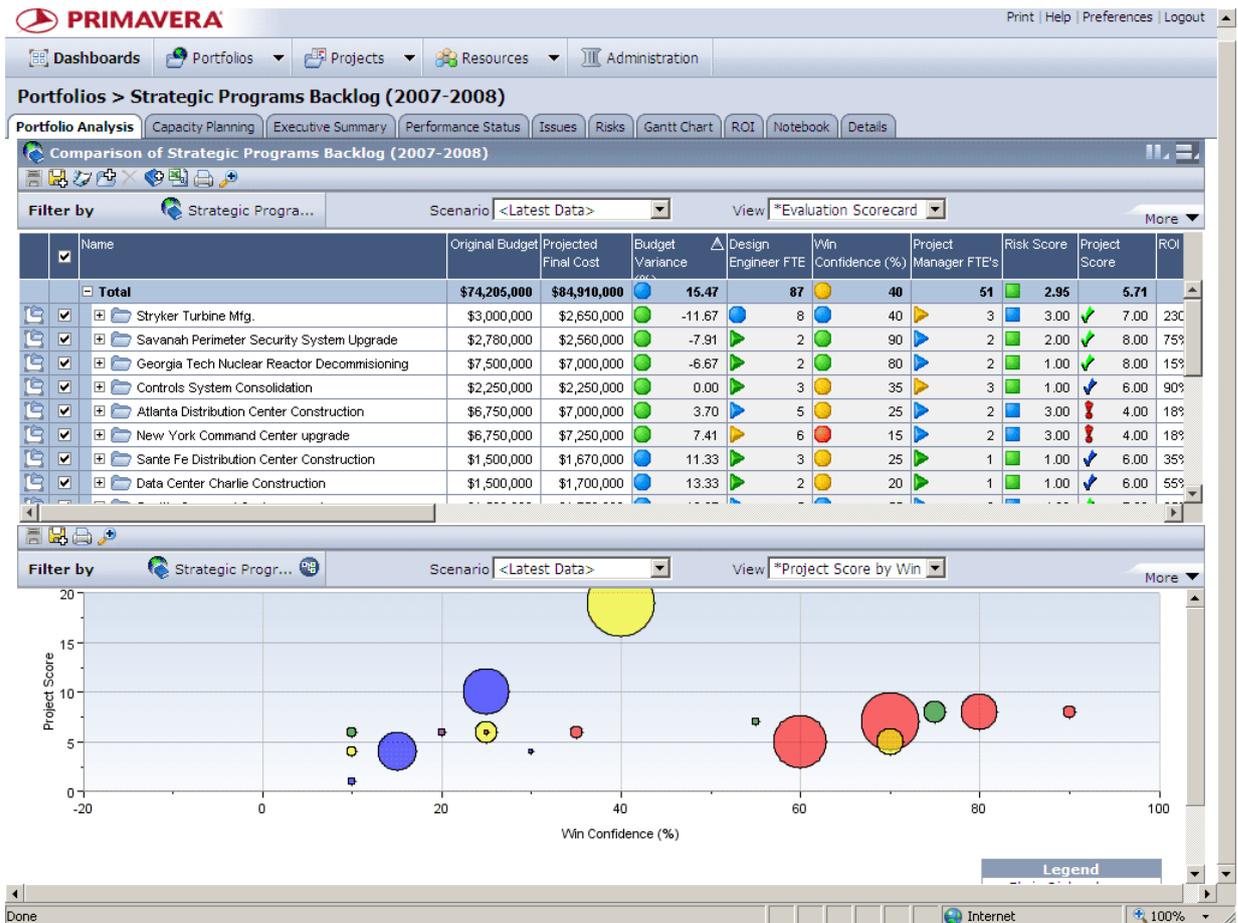


Figura 3.11. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Gestão de Portifólios.

Fonte: Primavera P6, 2009.

### 3.2.1.16. Dependência Cruzada entre Projetos

Mostra a dependência cruzada entre projetos e o impacto de um projeto sobre o outro.

### 3.2.1.17. Caminho Crítico

Utiliza o método de caminho crítico, programando e relacionando as durações das atividades e calendários para cálculo do tempo do projeto. Analisa o fluxo do caminho, identificando todos os caminhos críticos dentro de um projeto e ajudando a evitar atrasos em atividades que apresentem maior dificuldade na execução, visualizando a importância de uma atividade no projeto global. (Figura 3.12)

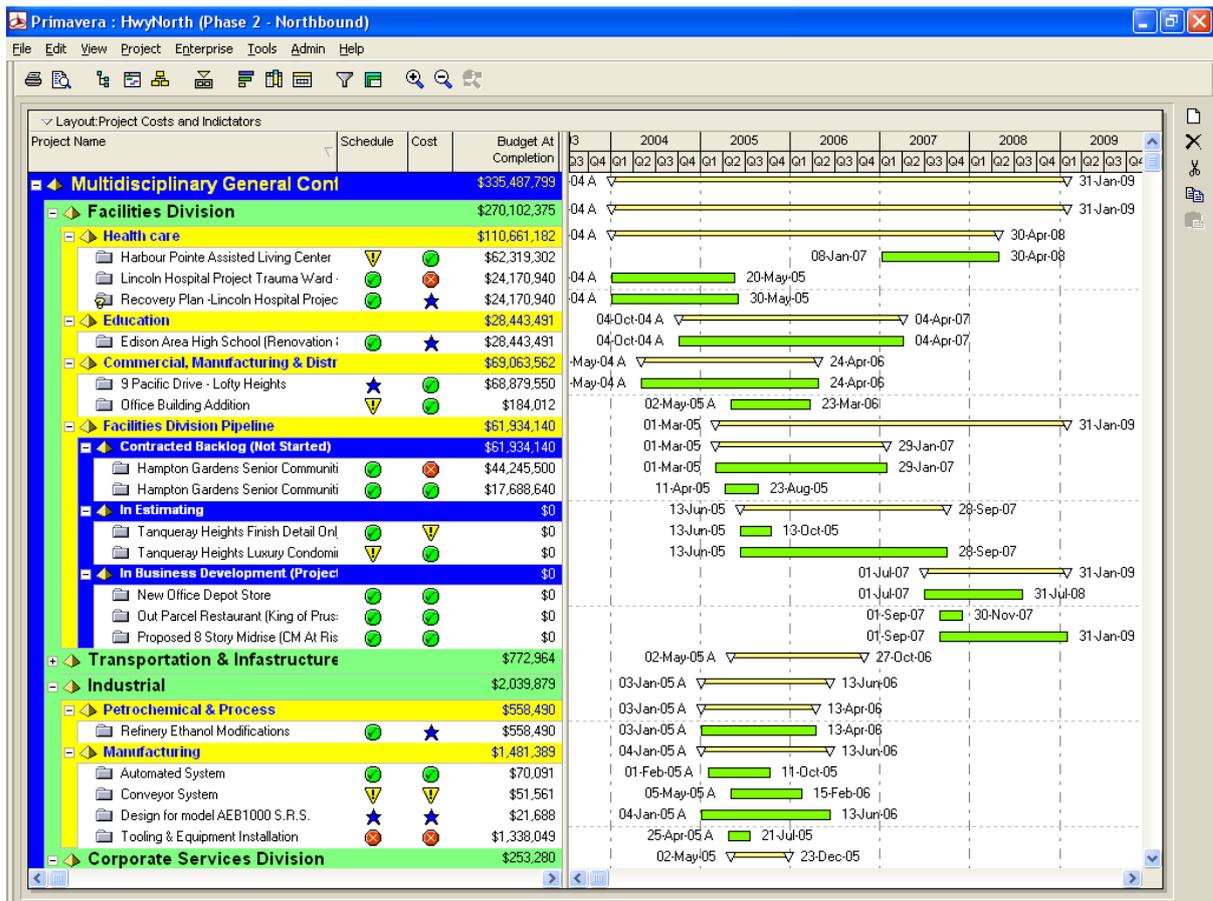


Figura 3.12. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Caminho Crítico.

Fonte: Primavera P6, 2009.

### 3.2.1.18. Gestão de Colaboração

Permite que múltiplas empresas possam colaborar e trabalhar em conjunto na execução de um projeto ou programa. (Figura 3.13)

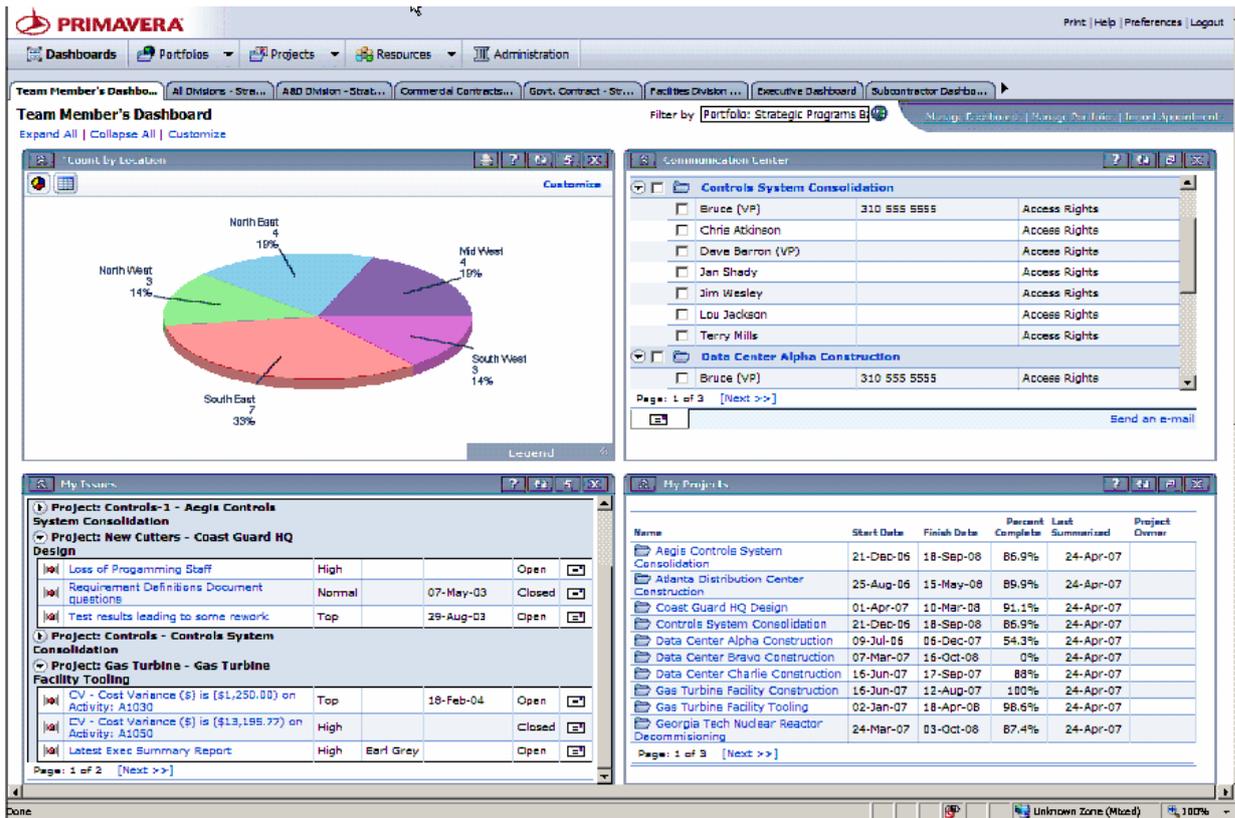


Figura 3.13. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Gestão de Colaboração.

Fonte: Primavera P6, 2009.

### 3.2.1.19. Caminho Crítico Global do Programa

As dependências cruzadas entre as atividades dos projetos facilitam o monitoramento do caminho crítico global do programa, ajudando no gerenciamento de múltiplos projetos e reduzindo possíveis riscos ao longo da execução dos mesmos.

### 3.2.1.20. Relatórios Comparativos

Compara o status das atualizações recebidas a partir de várias fontes para identificar potenciais problemas ou atrasos, que terão um impacto global no programa. Utiliza o Editor de Relatórios para adicionar, editar e organizar componentes de relatório, especificando estilos de fontes, adicionando imagens, cabeçalhos, rodapés e comentários. Gera gráficos para comunicar informações que podem ser agrupadas, filtradas e formatadas de várias formas. Os gráficos incluem: gráficos de Gantt, histogramas, diagramas de atividades de rede, planilhas,

gráficos de barras, diagramas lógicos de escalas de tempo e gráficos organizacionais. (Figura 3.14)

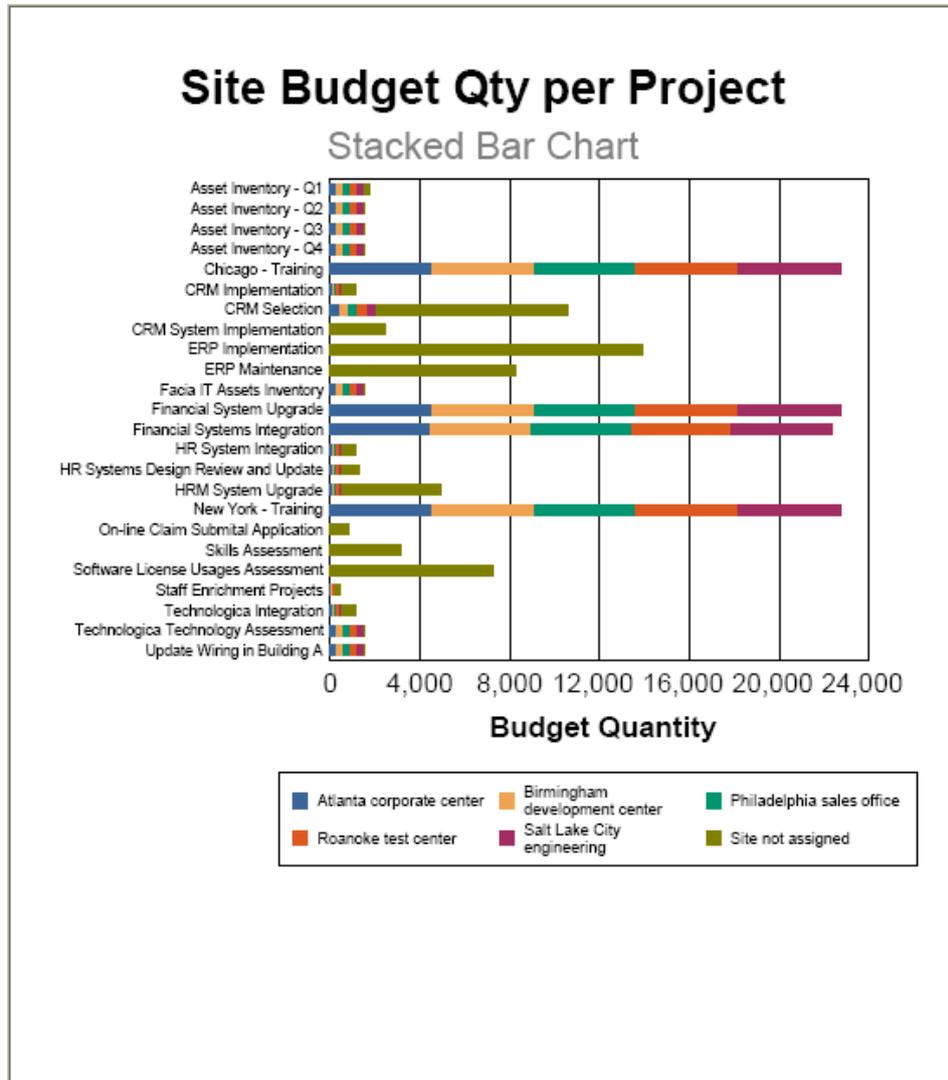


Figura 3.14. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Relatórios Comparativos.

Fonte: Primavera P6, 2009.

### 3.2.1.21. Gestão de Baselines

Gestão de baselines é uma forma de comparar as versões do calendário, os recursos e custos do plano do projeto original com o último ciclo de atualizações.

### 3.2.1.22. Calendário de Atividades

Uma vez determinados os recursos do projeto, estes podem ser atribuídos ao calendário de atividades.

### 3.2.1.23. Acompanhamento de Tempo

Através desta opção o sistema permite monitorar, captar e analisar os membros da equipe em relação ao tempo gasto em um projeto ou programa. São armazenados de acordo com cada membro da equipe, o tempo de cada tarefa a ser executada pelo recurso no projeto, fornecendo informações de controle para o gestor do projeto; bem como informações adicionais relativas a notas complementares e comentários pertinentes. (Figura 3.15)

The screenshot shows the Primavera Timesheets application window. The main area is a table with columns for Activity Name, Activity ID, Activity Status, Project Name, and days of the week (Mon 9/7, Tue 10/7, Wed 11/7, Thu 12/7, Fri 13/7), plus a Total Hours column. The table lists various activities such as 'Project Milestone Summary', 'Shop Drawings, Review and Approval', and 'New Auto 2'. Below the table, there are tabs for 'General', 'Resources', 'Steps', 'Notebook', 'Relationships', and 'WPs & Docs'. The 'General' tab is active, showing details for Activity ID B1010, Activity Name 'New Auto 2', and WBS 'TimeSheetAUTO 2.2 WBS2'. It includes fields for Start Date (27/12/2005), Planned Duration (87.60w), Finish Date (28/6/2007), and Expected Finish Date.

Activity Name	Activity ID	Activity Status	Project Name	Mon 9/7	Tue 10/7	Wed 11/7	Thu 12/7	Fri 13/7	Total Hours
Project Milestone Summary	M0001	In Progress	Autumn Breezes Assisted	2.00	2.00	2.00	8.00	1.00	15.00
Shop Drawings, Review and Approval	GX2030	Not Started	Autumn Breezes Assisted	2.00					2.00
Perform system integration and testing	A1260	In Progress	CRM Implementation			3.00		2.00	5.00
Prepare for system integration and testing	A1250	In Progress	CRM Implementation	2.00	4.00				6.00
Cost Benefit Analysis	A1790	Not Started	ERP Maintenance						
Design database	A1120	Not Started	ERP Maintenance						
Design external interfaces	A1350	Not Started	ERP Maintenance	2.00	2.00				4.00
Document New Design	A1800	Not Started	ERP Maintenance						
Perform stress testing	A1280	Not Started	ERP Maintenance						
Auto Act 21	B1000	In Progress	TimeSheetAUTO 2			3.00		5.00	8.00
New Auto 2	B1010	In Progress	TimeSheetAUTO 2						
Totals				8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00

Figura 3.15. Recursos da ferramenta Primavera P6 – Acompanhamento do Tempo.

Fonte: Primavera P6, 2009.

### 3.2.1.24. Atualização de Atividades

Através da marcação, pelos membros da equipe, das etapas das tarefas cumpridas, tem-se automaticamente o progresso percentual das atividades do projeto.

### **3.2.1.25. Alertas de Notícias do Projeto**

Notificações por e-mail automático, workgroups e alertas de notícias do projeto podem ser disponibilizados para os membros da equipe, garantindo uma comunicação eficaz para toda a equipe do projeto.

## **3.3. Microsoft Enterprise Project Management**

A solução de Enterprise Project Management (EPM) do Microsoft Office é baseada no Microsoft Office Project Server 2007, onde se podem usar funcionalidades aprimoradas para alocar recursos humanos e gerenciar projetos e programas, de maneira alinhada com os objetivos estratégicos. Os serviços de relatórios de dados oferecem a facilidade de apresentação em ferramentas comuns de relatórios, como o Microsoft Office Excel, entre outras. O EPM também apresenta recursos relacionados a acompanhamento das despesas ao longo do ciclo de vida dos projetos.

O Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM) é um ambiente colaborativo de gerenciamento de Portifólios e projetos. A Office EPM ajuda a organização a obter visibilidade, percepção e um melhor controle do trabalho, através do aperfeiçoamento da tomada de decisões, do melhor alinhamento com as estratégias de negócios, da melhor utilização dos recursos, bem como da avaliação e do aumento da eficiência operacional (Microsoft, 2009).

O Office EPM Solution inclui produtos da família Microsoft Office Project 2007, tais como:

- **Microsoft Office Project Professional 2007:** fornece ferramentas de gerenciamento de projeto com a combinação de usabilidade, capacidade e flexibilidade para gerenciar projetos com maior eficiência e eficácia, através do controle do trabalho, das agendas e das finanças do projeto, o que ajuda na manutenção das equipes de projeto alinhadas.
- **Microsoft Office Project Server 2007:** possui uma plataforma flexível dando suporte aos recursos de colaboração, geração de relatórios, agendamento e gerenciamento de

recursos no Office EPM. O Office Project Server 2007 permite que as organizações centralizem o armazenamento de suas informações sobre projetos e recursos. Ele também se integra ao Microsoft Windows SharePoint Services 3.0 para fornecer recursos de gerenciamento e colaboração, ajudando os membros das equipes a trabalharem em conjunto. Além disso, os usuários podem acessar dados e funcionalidades na Internet com o Microsoft Office Project Web Access.

- **Microsoft Office Project Portfolio Server 2007:** é uma solução de gerenciamento de portfólios analítica que ajuda, através das análises dos portfólios, a organização a identificar, selecionar, gerenciar e fornecer portfólios alinhados à sua estratégia de negócios. O Office Project Portfolio Server 2007 se integra ao Office Project Server 2007 para dar às organizações uma solução de gerenciamento de portfólios de projetos, acessada por meio do Microsoft Office Project Portfolio Web Access.

A Figura 3.16. apresenta a arquitetura da solução EPM.

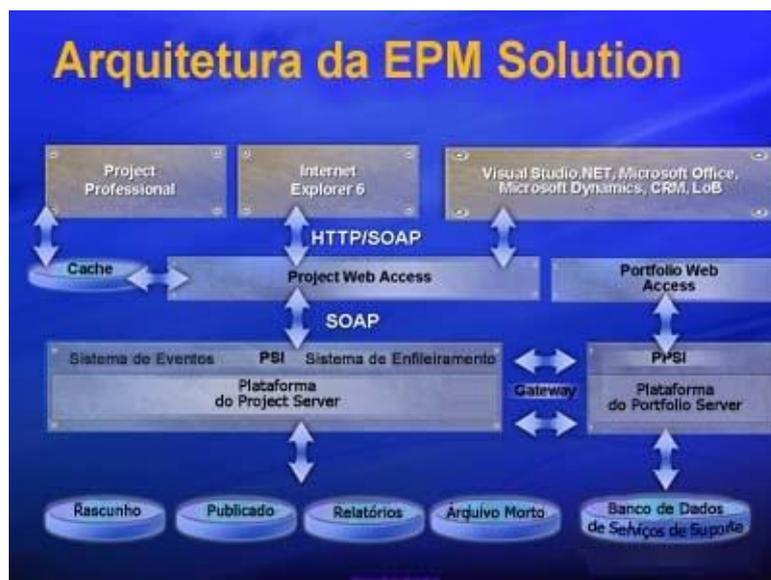


Figura 3.16. Arquitetura do Microsoft EPM Solution

Fonte: Microsoft EPM, 2009

### 3.3.1. Funcionalidades

#### 3.3.1.1. Gerenciamento de Programas e Portfólios

O sistema permite o gerenciamento de portfólios de projetos e programas para ajudar no alinhando da estratégia de negócios e maximizar o retorno do

investimento. Também é capaz de gerenciar propostas simples a programas complexos de projetos, priorizando e otimizando o portfólio de projetos.

### 3.3.1.2. Gerenciamento das Atividades

O sistema permite a manutenção das equipes alinhadas através da atribuição de tarefas e de relatórios baseados em calendários de ocupação, além do controle e acompanhamento na execução das tarefas (Figura 3.17).

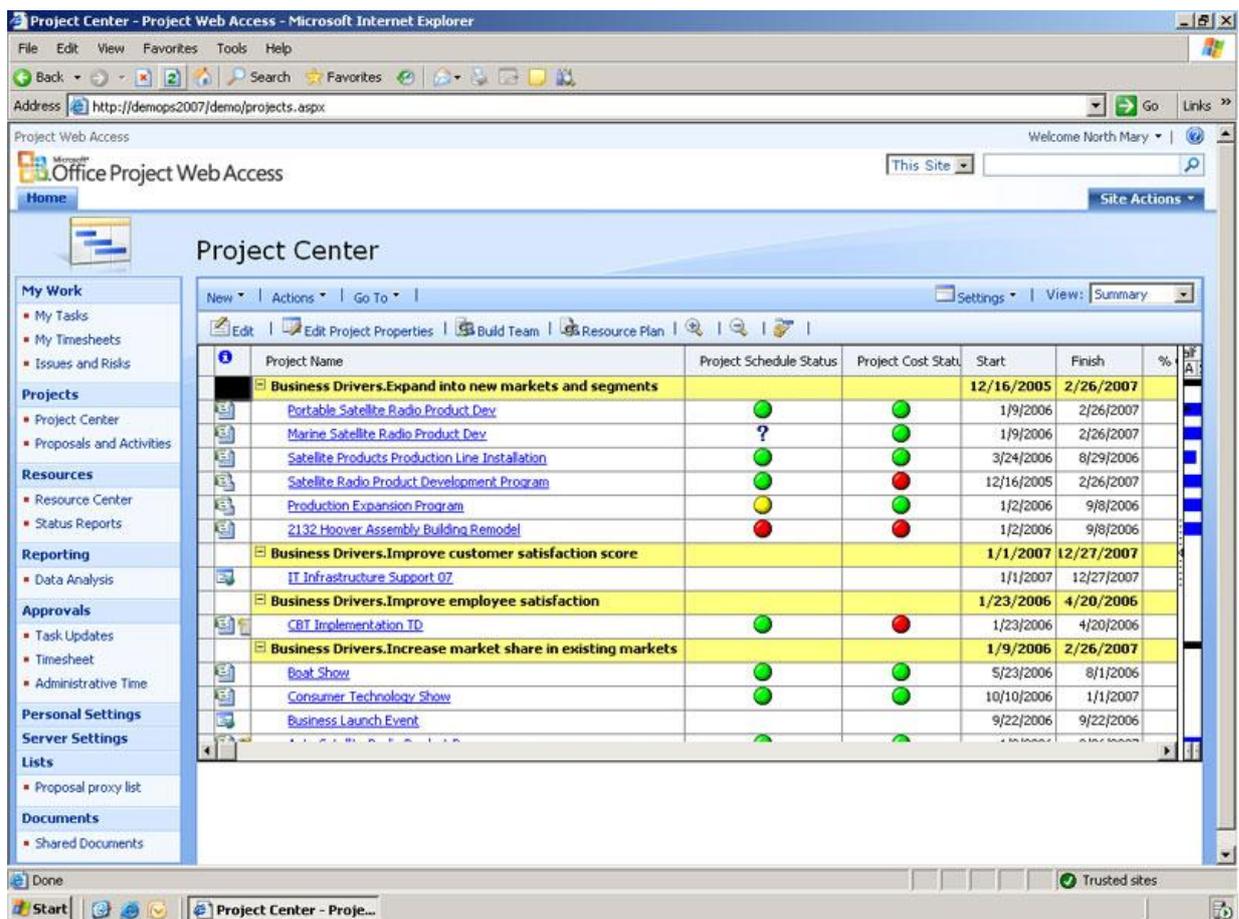


Figura 3.17. Recursos do Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM) – Gerenciamento de Atividades. Fonte: Microsoft, 2009

### 3.3.1.3. Atualização de Tarefas

O sistema permite a atualização das tarefas pelo membro de projeto, através da marcação das etapas das tarefas cumpridas, gerando o progresso percentual das atividades do projeto.

#### **3.3.1.4. Gerenciamento de Custos**

O sistema permite comparação de estimativas originais de custos, custos reais e custos projetados para ver os desvios entre os custos a qualquer momento e em qualquer nível de detalhe.

#### **3.3.1.5. Indicadores de Desempenho**

Os indicadores de desempenho (KPIs) possibilitam uma previsão de forma pró-ativa as saturações de custos, recursos e agendas, pois permitem avaliar rapidamente o progresso dos projetos em andamento.

#### **3.3.1.6. Gerenciamento de Recursos**

O sistema permite o gerenciamento de recursos que podem ser compartilhados entre os diversos projetos que estejam acontecendo ao mesmo tempo, através da partilha de recursos em múltiplos projetos, nos quais serão utilizadas as mesmas pessoas, materiais ou equipamentos.

#### **3.3.1.7. Alocação de Recursos**

O sistema permite a alocação de recursos através da atribuição do recurso à tarefa no projeto.

#### **3.3.1.8. Gerenciamento de Tempo**

O sistema permite o gerenciamento do tempo através de quatro tipos de calendários no Microsoft Office Project:

- Calendários base: pode ser utilizado como um calendário do projeto e da tarefa que especifica o tempo predefinido de trabalho e o tempo livre para um conjunto de recursos. É diferente de um calendário do recurso, que especifica o tempo de trabalho e o tempo livre para um recurso individual;
- Calendários de projetos: calendário base utilizado por um projeto;
- Calendários de recursos: calendário que especifica o tempo de trabalho e o tempo livre para um recurso individual;
- Calendários de tarefas - calendário base que pode aplicar a tarefas individuais para controlar o respectivo agendamento e que é, geralmente, independente do

calendário do projeto ou de quaisquer calendários de recursos atribuídos. Por predefinição, todas as tarefas utilizam o calendário do projeto.

É possível modificar estes calendários para definir os dias úteis e as horas para a totalidade do projeto, para grupos de recursos, para recursos individuais e para tarefas.

### 3.3.1.9. Criação de Relatórios

O sistema permite a criação de relatórios e modos de exibição personalizados (como Painéis ou Scorecards), obtendo transparência em todos os portfólios de aplicativos, programas e projetos. Também permite a análise das informações e criação de relatórios predefinidos ou personalizados para exposição das informações relacionadas ao projeto (Figura 3.18).

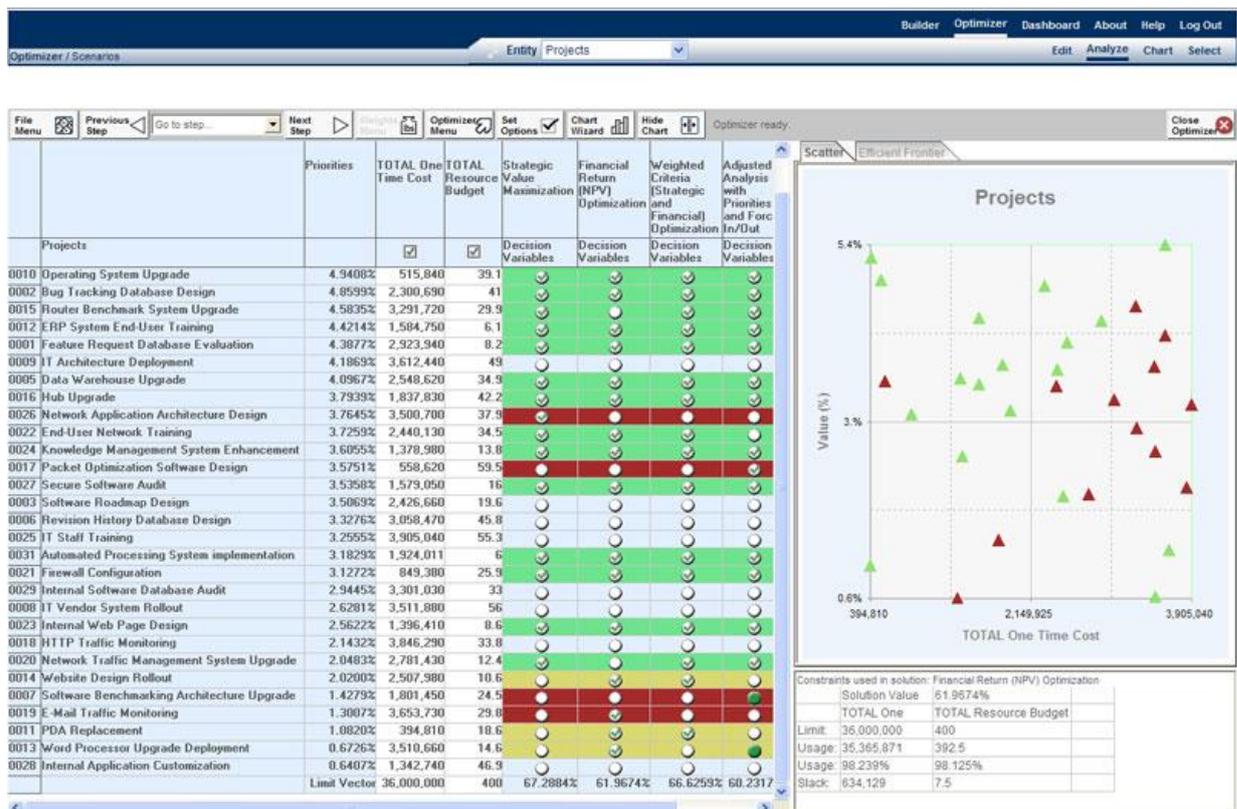


Figura 3.18. Recursos do Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM) – Criação de Relatórios.

Fonte: Microsoft, 2009

### 3.3.1.10. Gerenciamento de Documentos

Através de um repositório centralizado, o sistema permite a consolidação dos dados essenciais de todos os projetos de uma organização.

### 3.3.1.11. Gestão de Colaboração

O sistema permite a colaboração e compartilhamento de informações essenciais ao ambiente de trabalho da equipe de projeto, através do Windows SharePoint Services.

### 3.3.1.12. Integração de Sistemas

O sistema permite a integração interna para comunicação de informações relacionadas ao projeto através dos aplicativos do Sistema do Microsoft Office, como planilhas e gráficos do Excel, textos do Word e apresentações do PowerPoint.

### 3.3.1.13. Plataforma Web

O sistema permite o início, planejamento e controle dos projetos por meio do Project Web Access (Figura 3.19).

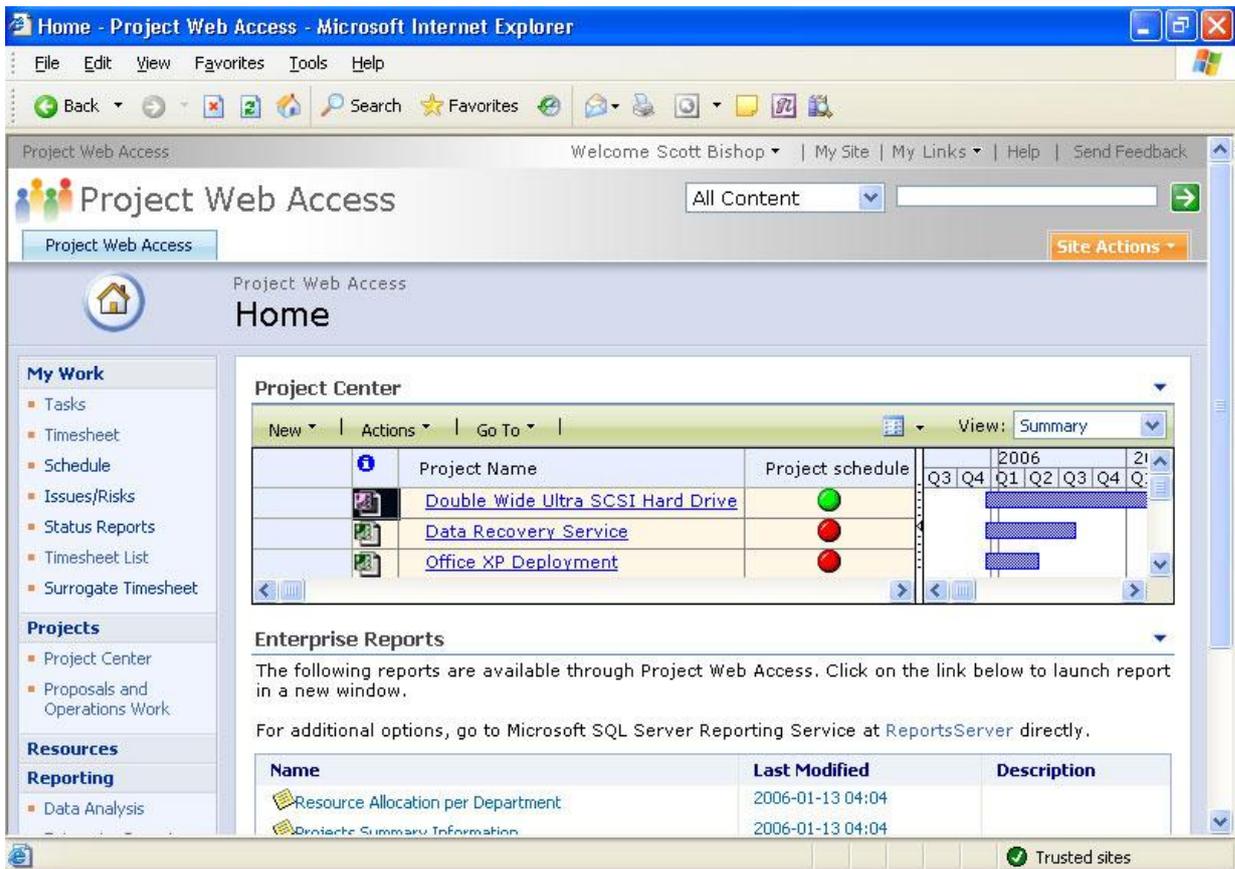


Figura 3.19. Recursos do Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM) – Project Web Access.

Fonte: Microsoft, 2009

### **3.3.1.15. Relatórios Comparativos de Múltiplos Projetos**

O sistema permite imprimir dados de diversos projetos e pode combinar múltiplos projetos numa única visão.

## **3.4. IBM Rational Portfolio Manager**

O IBM Rational Portfolio Manager (RPM) é um software desenvolvido pela IBM e tem como objetivo o alinhamento dos sistemas de TI e de negócios com investimentos prioritários, ajudando as empresas a automatizarem e integrarem o processo de negócio, através do planejamento e gerenciamento de projetos individuais e portfólios de projetos para atender aos objetivos corporativos. O IBM Rational Portfolio Manager coloca em prática suas estratégias de negócios automatizando o processo de ciclo de vida do portfólio de projetos, desde a identificação e priorização das oportunidades até a execução e fechamento do projeto (IBM, 2009).

A ferramenta IBM RPM utiliza:

- Servidores IBM WebSphere, Apache Tomcat, BEAWebLogic, JBoss, SunONE, Application Server (iPlanet) e Oracle Application Server;
- Banco de dados Oracle, IBM DB2 no AIX, Solaris, HP-UX e Windows 2000/2003;
- Sistemas operacionais de clientes AIX, Windows XP/2000/2003, Solaris, HP-UX, Redhat Linux e Suse Linux.

O software em questão está disponível em três componentes para que se possa montar a configuração de licença que mais se ajusta à necessidade de cada usuário. Implementações do Rational Portfolio Manager frequentemente usam uma combinação dos três componentes. Para gerentes seniores e gerentes de projetos ou programas de TI, o Rational Portfolio Manager fornece funcionalidades completas para gerência de capacidade e portfólios. Para equipes de projeto, o Rational Portfolio Manager Console é usado para rastrear e gerenciar as atividades do projeto. Para os profissionais que precisam controlar seu tempo, o Rational Portfolio Manager Time and Expense permite capturar e gerar relatórios facilmente (IBM, 2009).

## 3.4.1. Funcionalidades

### 3.4.1.1. Gerenciamento de Portifólio

O Rational Portfolio Manager permite selecionar projetos e recursos como prioridades de negócios. O painel de portfólio captura e sintetiza métricas complexas de projetos e portfólio em relatórios simples, utilizando tabelas, mapas e exibições gráficas de status e comparações. É possível analisar rapidamente os scorecards e executar análises detalhadas de ROI, payback ou breakeven utilizando vários modelos, incluindo Análise de Valor Presente (NPV), Valor Econômico Agregado (EVA) ou Taxa Interna de Retorno (IRR). Também se pode visualizar o status de recursos e capacidade, bem como variações de planejamento e orçamento. (Figura 3.20)

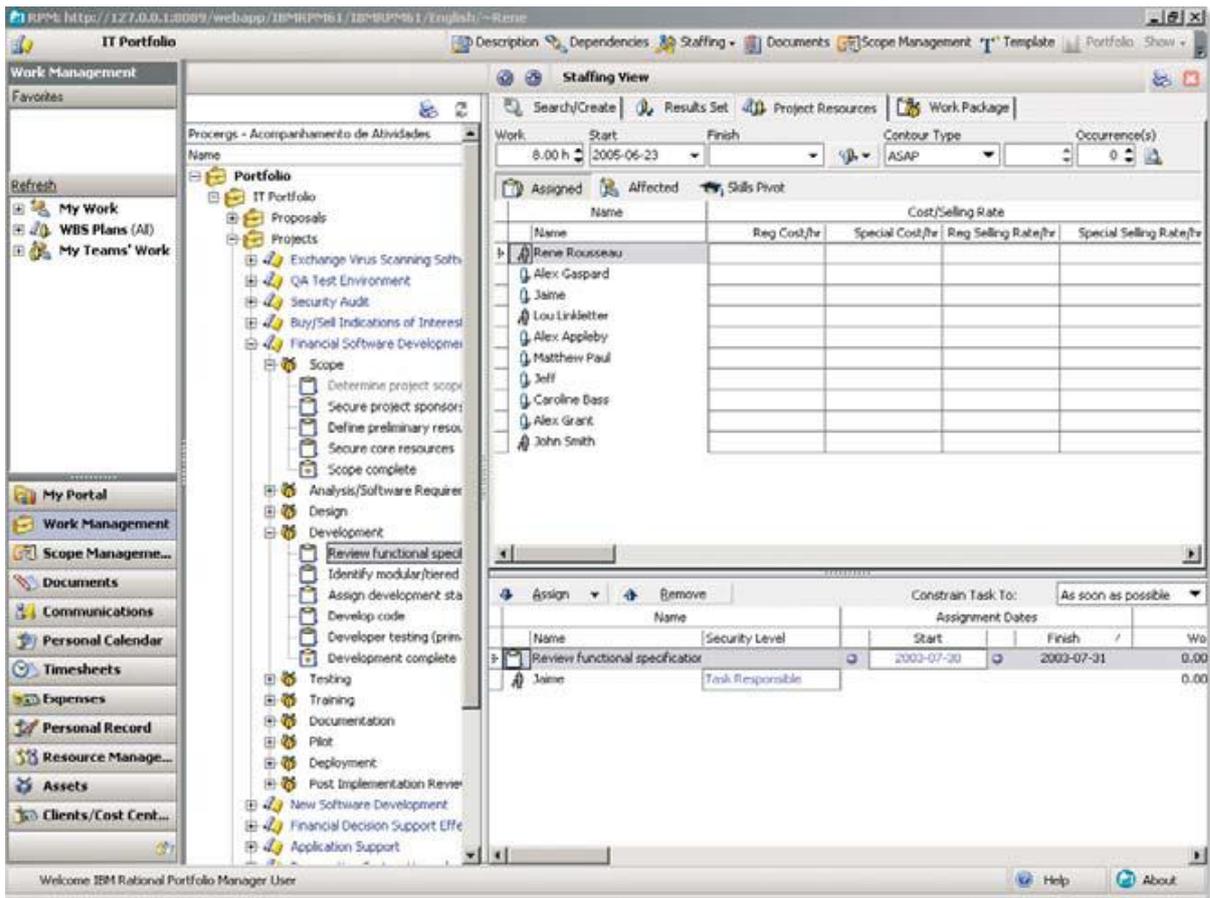


Figura 3.20. Recursos do IBM Rational Portifolio Manager – Gerenciamento de portfólio.

Fonte: IBM, 2009.

#### **3.4.1.2. Gabaritos e Artefatos Reutilizáveis**

O sistema fornece uma estrutura para reutilizar gabaritos e modelos de processo, através da captura, adoção e reutilização de modelos de trabalho, planos de projetos e produtos de trabalhos otimizados.

#### **3.4.1.3. Relatórios Integrados**

O sistema permite a criação de relatórios integrados de gestão financeira, tempo e custo.

#### **3.4.1.4. Gerenciamento de Recursos**

O sistema permite manter um modelo das competências na empresa, dos recursos afetados, do inventário de habilidades, da carga de trabalho total e da demanda por recursos. Sua funcionalidade de planejamento de capacidade e de recursos ajuda a otimizar o uso de habilidades para que os recursos mais utilizados estejam alinhados com os projetos de alta prioridade.

#### **3.4.1.5. Medidas de Desempenho**

O sistema permite o monitoramento do desempenho dos membros da equipe através de comparativos de tempo x custo.

#### **3.4.1.6. Gerenciamento de Finanças**

O Rational Portfolio Manager fornece aos gerentes de projeto a capacidade de estimar custos e, em seguida, posiciona-los ao longo do tempo de duração do projeto. Como exemplo, para facilitar a captura e o acompanhamento de despesas incorridas e comprometidas, ele permite que os usuários insiram facilmente informações de tempo e despesas associados a centros de custo apropriados por meio de uma entrada de despesa intuitiva e uma interface de relatório. O benefício dessa captura integrada é que o tempo e as despesas podem ser vistos no contexto das tarefas e atividades do projeto. Centralizando o relatório de despesas do projeto, as variações do custo são calculadas em tempo real, para que se possa reduzir os riscos potenciais do projeto e a utilização de contingências. Conforme os participantes do projeto fazem as despesas, esse software calcula o orçamento

restante para despesas em cada centro de custo e exibe a variação associada em cada orçamento.

#### **3.4.1.7. Gerenciamento de Problemas e Riscos**

O sistema gerencia os problemas e riscos catalogando-os de forma centralizada. Cada risco identificado é descrito e medido com base na classificação de impacto, probabilidade e precisão na Matriz de Classificação de Riscos. O banco de dados de riscos identifica cada um e permite o cálculo do impacto financeiro em cada uma das áreas do projeto. Os problemas do projeto são identificados, registrados e respondidos gerando ações e tarefas. Para cada problema, o membro de equipe pode definir ações propostas, identificar as áreas afetadas e a intensidade do impacto.

#### **3.4.1.8. Integração de Sistemas**

O sistema permite escrever e editar planos de projetos no Rational Portfolio Manager ou aproveitar a funcionalidade de importação e exportação para trabalhar com projetos criados no Microsoft® Project Professional 2000/2002/2003.

#### **3.4.1.9. Gerenciamento de Trabalho e Colaboração**

O sistema fornece um mecanismo de controle de trabalho colaborativo integrado para gerenciar todo o fluxo de trabalho dos projetos, a partir da utilização da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), como base para fornecer aos gerentes de projeto e aos membros da equipe acesso a todas as informações sobre o projeto. Da mesma forma, para fornecer aos gerentes e participantes do projeto informações sobre acontecimentos e variações no momento oportuno, o Rational Portfolio Manager utiliza notificações de estado e condições de disparo, configurados por projeto. Quando acontecem eventos ou mudanças específicas, os participantes relevantes são notificados por e-mail.

## 3.5. GMP – Gerenciador de Múltiplos Projetos

Desenvolvido pelo CIn – Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, o Gerenciador de Múltiplos Projetos (GMP) é um *software* para gerenciamento de projetos cujo propósito principal é auxiliar os gerentes de projeto no seu trabalho dentro de um ambiente de múltiplos projetos. Esta ferramenta está baseada em um módulo principal, acessível via *internet* ou *intranet*.

O GMP é um sistema de gerenciamento de projetos voltado para ambientes corporativos nos quais há a execução de vários projetos simultaneamente, compartilhando recursos escassos como tempo, pessoas e investimentos. Através de uma interface gráfica web bastante simples de usar, os gerentes de projeto podem acompanhar em tempo real o andamento de todos os projetos sob sua responsabilidade de maneira mais precisa e eficiente (GMP, 2009).

É um *software* baseado em um *framework open source* de gerenciamento de projetos conhecido como dotProject. O dotProject é desenvolvido em PHP3 em conjunto com o sistema gerenciador de banco de dados MySQL4 e executa sobre o servidor *web* Apache (GMP, 2009).

A ferramenta em questão poderá ser instalada em um servidor web com acesso à internet e utiliza:

- O servidor Apache com o PHP versão 4.3.7 ou superior instalado;
- O banco de dados MySQL 4.1 ou superior;
- O sistema operacional Windows XP Professional, preferencialmente com todas as suas correções implantadas.

### 3.5.1. Funcionalidades

#### 3.5.1.1. Controle de Custo dos Projetos

O GMP possui um controle rígido do orçamento e dos gastos reais do projeto, permitindo tomadas de decisão mais eficazes através de índices como valor planejado, custo real, valor agregado, variância de custos, variância de cronograma, índice de performance de custos, estimativa de conclusão do projeto e índice de performance do cronograma (Perrelli, 2003).

### 3.5.1.2. Controle do Progresso Funcional dos Projetos

Acompanhamento do percentual de progresso funcional de cada projeto, como mostra a Figura 3.21, baseado no percentual de conclusão de cada requisito, quantidade de classes desenvolvidas, quantidade de linhas de código implementadas, quantidade de subsistemas, número da iteração em que se encontra o projeto (somente para projetos desenvolvidos sob a perspectiva de desenvolvimento iterativo e incremental), entre outros fatores (GMP, 2009).

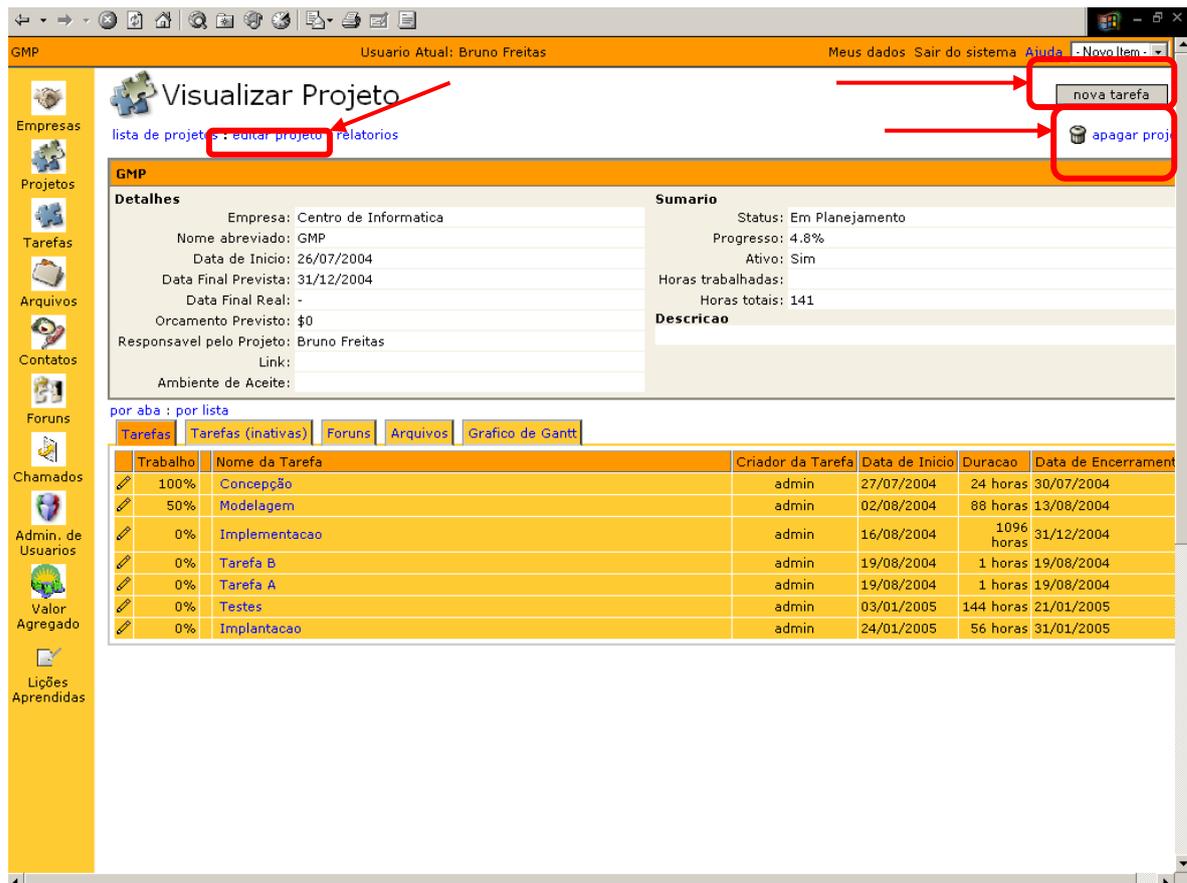


Figura 3.21. Recursos do GMP - Gerenciador de Múltiplos Projetos- Controle do progresso do projeto.

Fonte: GMP, 2009.

### 3.5.1.3. Gráficos comparativos de acompanhamento dos projetos

O programa permite a visualização de um gráfico comparativo de evolução dos projetos em andamento que estejam cadastrados no sistema.

### 3.5.1.4. Gerenciamento de Usuários, Clientes, Empresas e Projetos

Permite que seja mantida uma base de dados dos usuários que possuem acesso ao sistema, os clientes, as empresas fornecedoras e terceirizadas e os projetos contratados, como mostra a Figura 3.22.

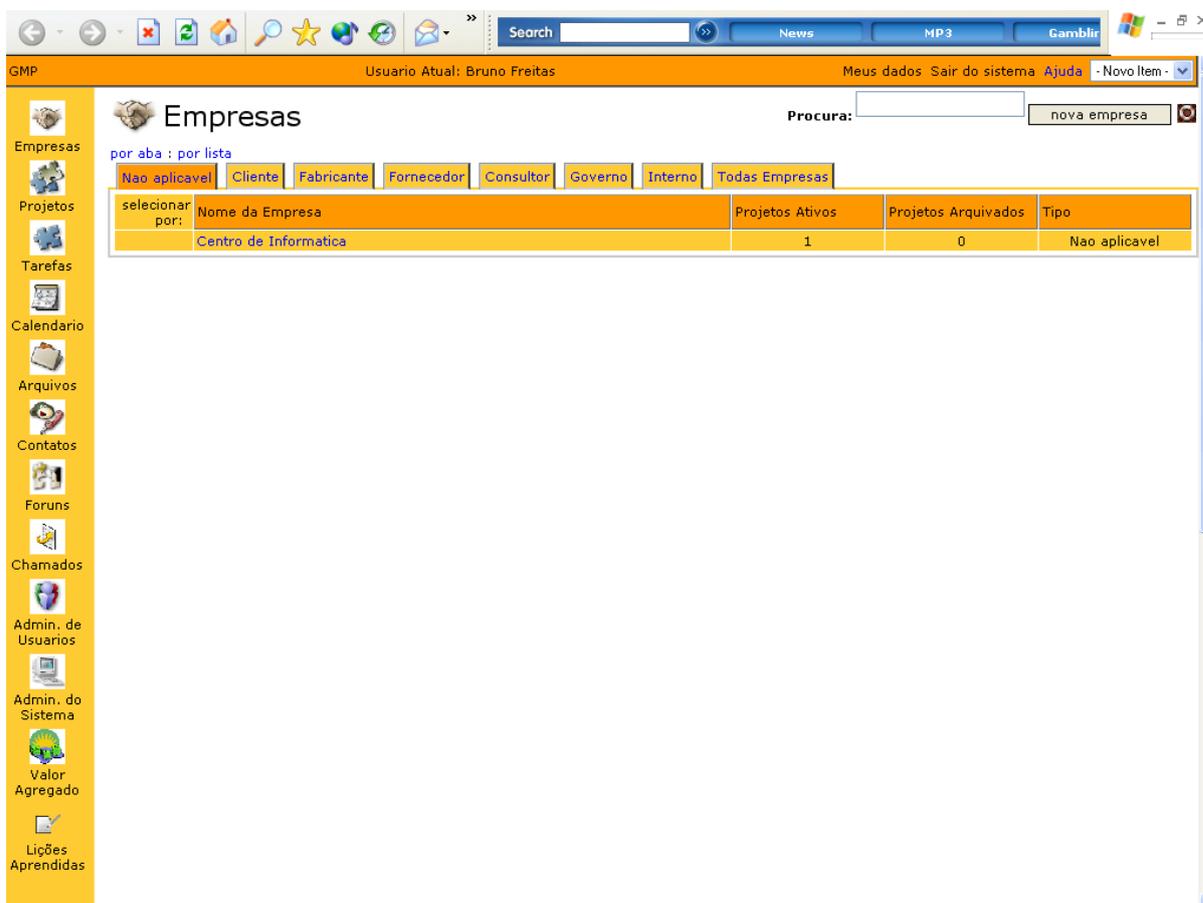


Figura 3.22. Recursos do GMP - Gerenciador de Múltiplos Projetos – Gerenciamento de usuários, clientes empresas e projetos. Fonte: GMP, 2009.

### 3.5.1.5. Gerenciamento de permissões de acesso

O GMP permite que diferentes usuários tenham permissões de acesso liberadas ou restritas a determinados módulos do sistema que dizem respeito ao projeto em que estão trabalhando, como demonstra a Figura 3.23. Um mesmo usuário pode ter permissões

diferentes para cada projeto em que esteja trabalhando. Isso garante maior segurança às informações confidenciais do projeto (GMP, 2009).

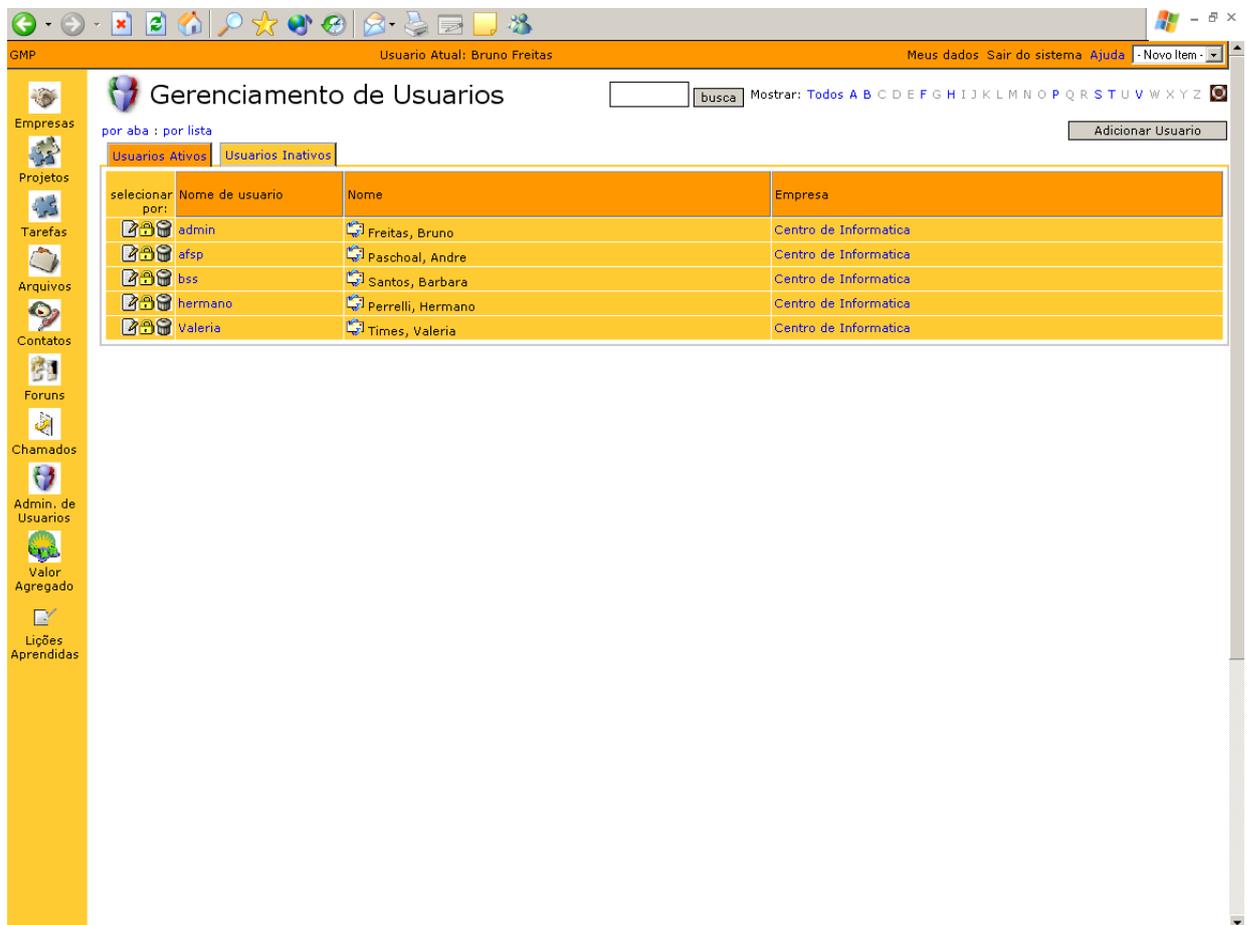


Figura 3.23. Recursos do GMP - Gerenciador de Múltiplos Projetos – Gerenciamento de permissões de acesso.

Fonte: GMP, 2009.

### 3.5.1.6. Notificação de Tarefas via e-mail

As tarefas de cada membro do projeto são informadas automaticamente através de notificações enviadas por e-mail para os mesmos, aumentando a eficácia do processo de comunicação de responsabilidades aos membros do projeto. (GMP, 2009)

### 3.5.1.7. Visualização do Cronograma dos Projetos através de Gráficos de Gantt

O fluxo de tarefas e como elas estão distribuídas no tempo alocado para o projeto podem ser visualizados graficamente através de Gráficos de Gantt, um dos recursos visuais mais utilizados na atividade de gerenciamento de projetos (GMP, 2009).

### 3.5.1.8. Lista de Contatos

O GMP registra uma lista de contatos de cada usuário atuando como uma agenda de endereços em que os usuários podem consultar e obter rapidamente informações importantes de seus contatos, como representado na Figura 3.24.

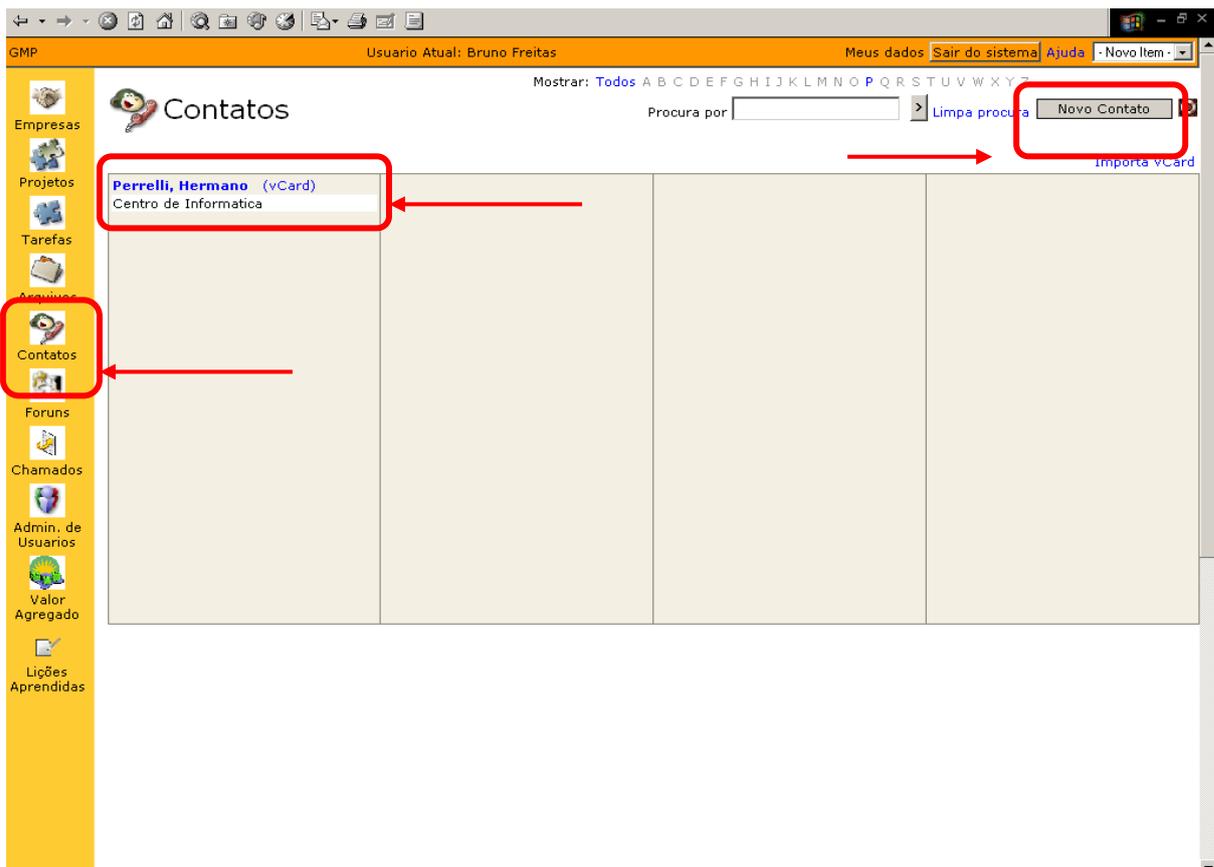


Figura 3.24. Recursos do GMP - Gerenciador de Múltiplos Projetos – Lista de contatos.

Fonte: GMP, 2009.

### 3.5.1.9. Fórum de discussão

Nos fóruns de discussão os membros dos diversos times de projeto podem trocar informações entre si, como representa a Figura 3.25.

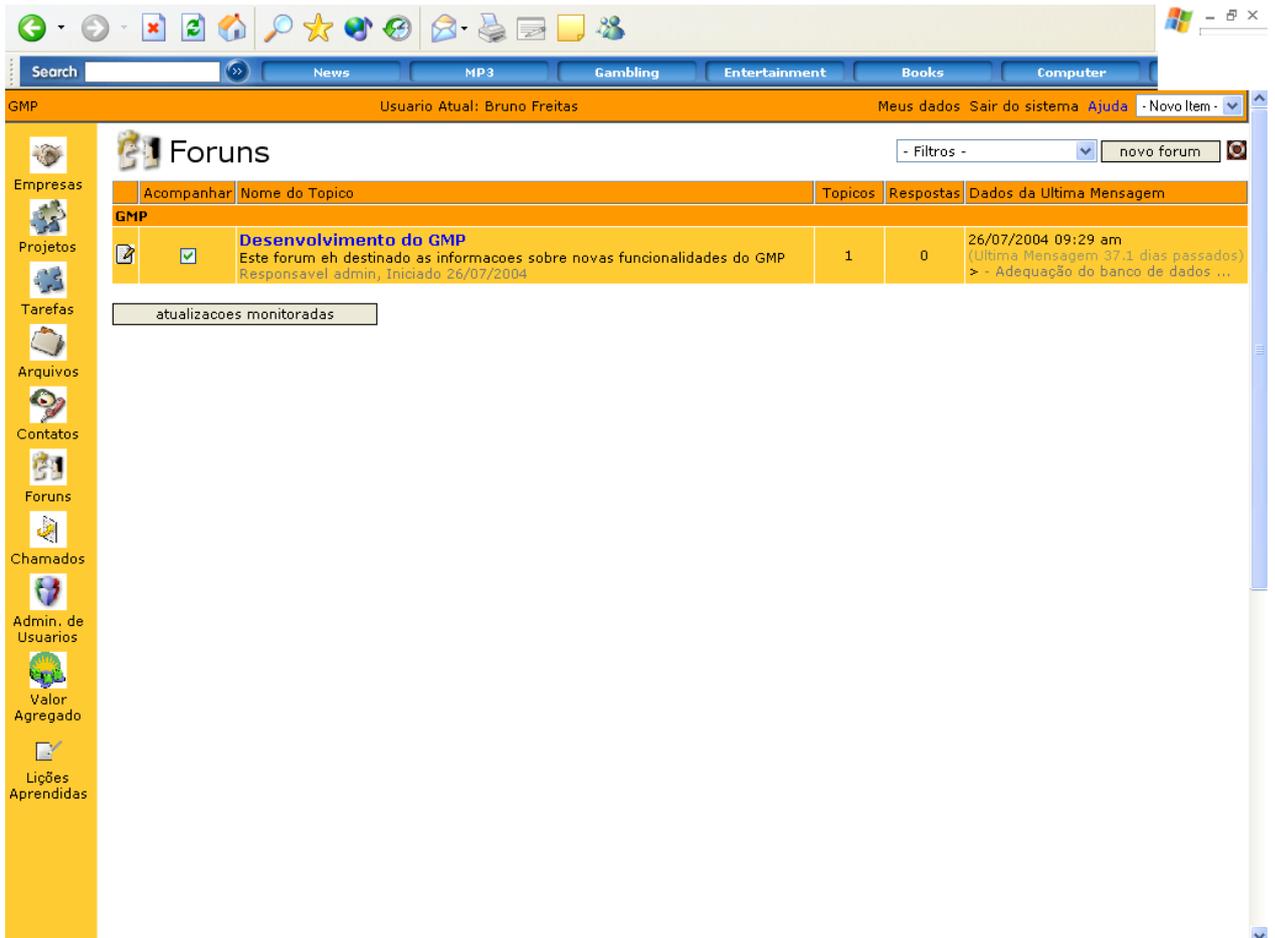


Figura 3.25. Recursos do GMP - Gerenciador de Múltiplos Projetos – Fórum de discussão.

Fonte: GMP, 2009.

### 3.5.1.10. Bug report

Como representado na Figura 3.26, o GMP permite que sejam registrados chamados de ocorrência de qualquer natureza que estejam impedindo o fluxo de desenvolvimento normal do projeto, permitindo que fique registrado a prioridade de solução do problema e o que foi feito pra solucioná-lo (GMP, 2009).

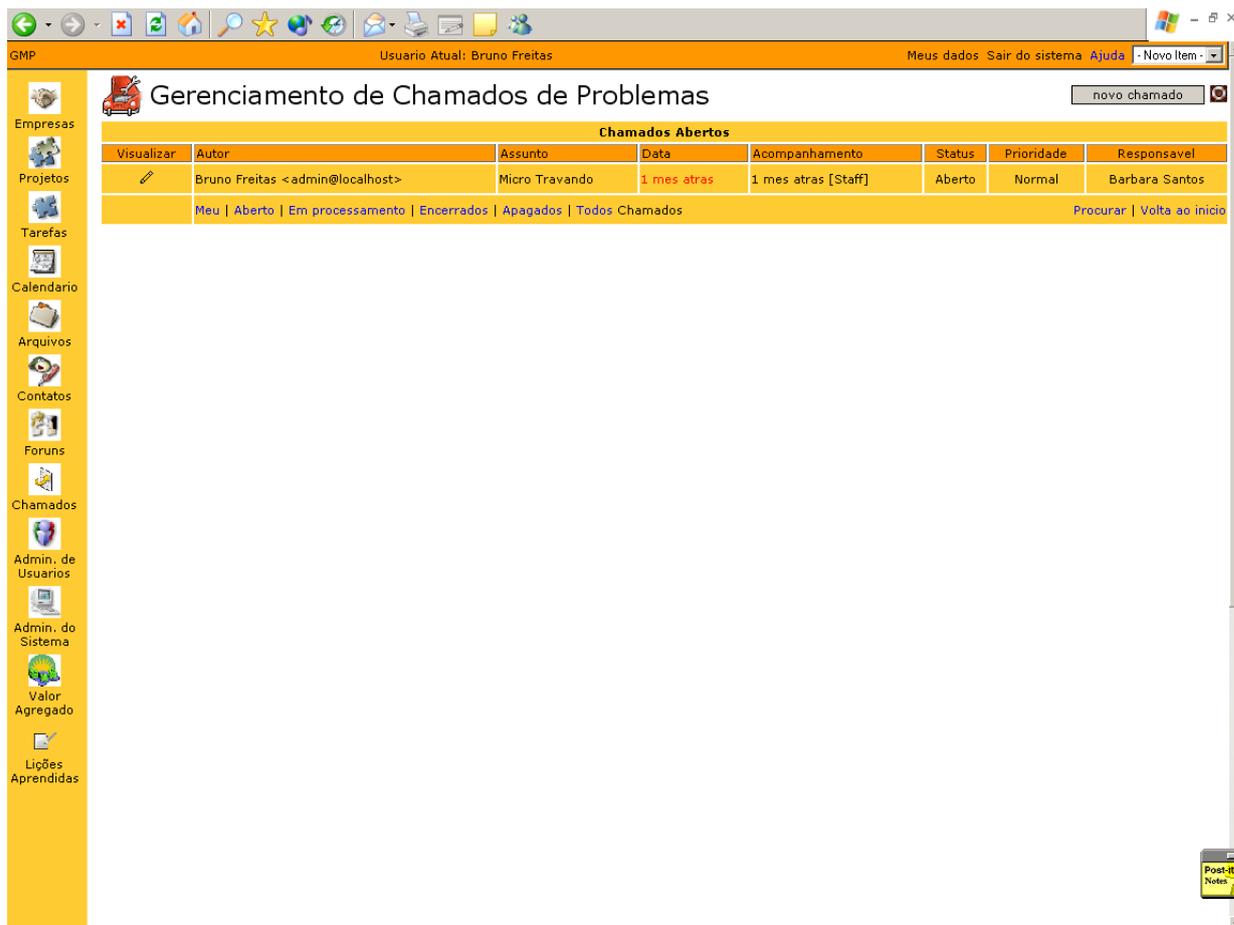


Figura 3.26. Recursos do GMP - Gerenciador de Múltiplos Projetos – Bug Report.

Fonte: GMP, 2009.

### 3.5.1.11. Base de Lições Aprendidas

Como representado na Figura 3.27, a ferramenta GMP permite a criação de uma base de dados com as lições aprendidas durante a execução dos projetos. Esta base serve para consultas futuras para auxiliar na resolução de problemas similares que possam ocorrer em outros projetos.

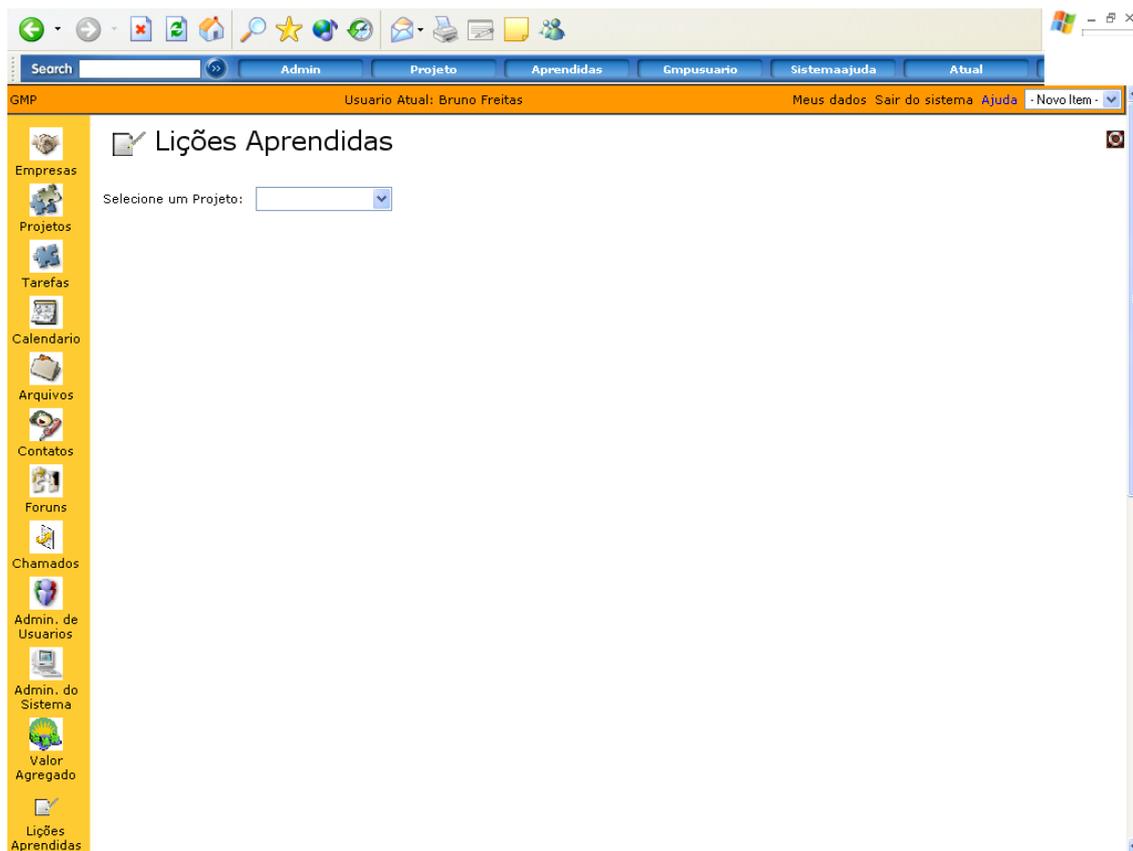


Figura 3.27. Recursos do GMP - Gerenciador de Múltiplos Projetos – Lições aprendidas.

Fonte: GMP, 2009.

### 3.5.1.12. Transparência para os Stakeholders

Através do GMP, os stakeholders dos projetos (pessoas que participam ou que serão afetadas direta ou indiretamente pelo projeto) podem acessar os detalhes gerais do andamento dos projetos de qualquer lugar e a qualquer horário, desvinculando a relação restrita de obter informações apenas no horário comercial de trabalho (GMP, 2009).

### 3.5.1.13. Suporte na Alocação de Pessoas

O GMP apresenta graficamente a disponibilidade dos funcionários da organização de acordo com o intervalo de tempo definido pelo gerente de projetos para a realização de uma determinada atividade. Esta disponibilidade dos funcionários leva em conta não só as atividades que o funcionário tem dentro do projeto no qual o gerente está cadastrando a atividade, mas também todos os outros projetos em que o funcionário esteja envolvido. Se o

funcionário está totalmente ocupado no intervalo de tempo estipulado, ele é exibido através de um ícone vermelho. Se estiver parcialmente ocupado, ou seja, alocado para alguma outra atividade em parte do tempo destacado para a nova atividade, ele é identificado através de um ícone amarelo. Se o funcionário estiver disponível, ele é mostrado através de um ícone verde. Isto evita a sobrecarga ou a ociosidade dos funcionários, tornando a alocação de recursos bem mais eficaz. Através do GMP, também é possível alocar pessoas remotamente distribuídas para realizarem parte de um projeto (modelagem, programação, teste, etc), em equipes distribuídas e em outras organizações (GMP, 2009).

### 3.6. Modelo de Referência para Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos

O Modelo de Referência para Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos foi criado a partir do levantamento teórico relacionado a gerenciamento de múltiplos projetos e da análise detalhada das ferramentas apresentadas neste capítulo. O Modelo de Referência em questão trata apenas das áreas de escopo, tempo, custo e comunicação.

A Tabela 3.1 representa a relação das características das ferramentas de múltiplos projetos analisadas anteriormente.

Tabela 3.1a. Características das Ferramentas de Múltiplos Projetos Analisadas

Ferramentas Características	Plandora	Primavera P6	Microsoft EPM	IBM Rational	GMP
C1	✓				
C2					✓
C3					✓
C4					✓
C5	✓				
C6	✓				
C7	✓	✓			
C8	✓				
C9	✓	✓	✓		
C10		✓			
C11					
C12	✓	✓	✓	✓	

Tabela 3.1b. Características das Ferramentas de Múltiplos Projetos Analisadas

C13		✓			
C14		✓			
C15		✓			✓
C16		✓	✓	✓	✓
C17					✓
C18		✓			
C19		✓			
C20		✓	✓		
C21	✓		✓	✓	
C22		✓	✓	✓	
C23		✓	✓	✓	
C24		✓			✓
C25	✓	✓			
C26					✓
C27					
C28	✓				
C29	✓				
C30	✓				
C31			✓		
C32		✓			✓
C33	✓				
C34	✓	✓	✓		
C35	✓				
C36			✓	✓	
C37		✓			
C38		✓			
C39		✓	✓		✓
C40	✓				
C41			✓	✓	
C42	✓	✓	✓		✓
C43				✓	
C44		✓			
C45					✓
C46					✓
C47		✓		✓	
C48					✓

Tabela 3.2a. Lista de Características das Ferramentas de Múltiplos Projetos Analisadas

**Lista de características**

C1	Usuário Cadastrado faz parte de Vários Projetos
C2	Gerenciamento de Usuários, Clientes, Empresas e Projetos
C3	Gerenciamento de permissões de acesso
C4	Lista de Contatos
C5	Estruturação de Projetos Hierárquicos
C6	Múltiplos Papéis
C7	Caminho crítico (buffer de segurança)
C8	Customização do Formulário através de Meta Campo
C9	Gerenciamento de Tempo (Tempo Estimado x Tempo Realizado)
C10	Gestão de Baselines
C11	Importar e Exportar Tarefas
C12	Indicadores de Desempenho
C13	Criação do Project Charter
C14	Biblioteca de Planos de Projetos
C15	Utilização do Diagrama de Gantt
C16	Gerenciamento de Custos
C17	Gráficos comparativos de acompanhamento dos projetos
C18	Relatórios de Projetos
C19	Dependência Cruzada entre Projetos
C20	Relatórios Comparativos de múltiplos projetos
C21	Customização de Relatórios
C22	Gestão de Portifólios
C23	Gestão de Colaboração
C24	Fórum de Discussões
C25	Alertas a Eventos do Sistema
C26	Notificação de Tarefas via e-mail
C27	Alertas de Notícias do Projeto      COMUNICACÃO
C28	Solicitações dos Usuários (internos ou externos)
C29	Histórico de Solicitações
C30	Avaliação das Solicitações
C31	Gerenciamento das Atividades
C32	Calendário de Atividades

Tabela 3.2b. Lista de Características das Ferramentas de Múltiplos Projetos Analisadas

C33	Visualizar Tarefas e Históricos das Tarefas
C34	Atualização de Atividades
C35	Monitoramento das Tarefas pelo Líder
C36	Gerenciamento de Recursos
C37	Gerenciamento de Recursos Humanos
C38	Planejamento da Capacidade de Recursos
C39	Alocação de Recursos
C40	Atrrelar Custos aos Recursos
C41	Integração de Sistemas
C42	Plataforma Web
C43	Gabaritos e Artefatos Reutilizáveis
C44	Gerenciamento de Documentos
C45	Base de Lições Aprendidas
C46	Controle do Progresso Funcional dos Projetos
C47	Gerenciamento de Problemas
C48	Bug report

### **3.6.1. Gestão de Portifólios**

No ambiente de múltiplos projetos é essencial a identificação e a seleção das carteiras que melhor se alinham à estratégia da organização, detectando a viabilidade de acordo com os recursos disponíveis, de forma a dar uma maior garantia do retorno dos investimentos. Uma ferramenta de gestão de múltiplos projetos deve poder identificar os projetos corretos de acordo com os objetivos de cada empresa, através de um processo de priorização e direcionamento de recursos, condizente com a realidade de cada organização.

### **3.6.2. Gestão de Custos**

Uma ferramenta de gestão de múltiplos projetos deve ser capaz de dar informações, estimativas e variações de custo em tempo real para o acompanhamento dos diversos projetos em andamento, de forma a facilitar o controle dos mesmos, através de comparações entre as estimativas iniciais e os custos reais, e ainda a estimativa de custo para término de cada projeto.

### **3.6.3. Gestão de Recursos**

É importante em uma ferramenta de múltiplos projetos, a criação de uma base de dados com informações dos recursos de uma organização, para ajudar na otimização da utilização dos mesmos nos vários projetos em andamento, desta forma os recursos (pessoas, materiais ou equipamentos) podem ser compartilhados entre os diversos projetos em andamento. Através de informações como: inventário de habilidades, carga de trabalho total, demanda por recurso, capacidades dos recursos, custos dos recursos e alocação dos recursos, pode-se ter um controle maior da partilha de recursos nos múltiplos projetos de uma organização.

- **Gerenciamento de Recursos Humanos**

O sistema deve permitir o gerenciamento dos recursos humanos através do agrupamento de papéis e competências organizados hierarquicamente, para facilitar o a escolha, o pedido e a utilização desses recursos pelos gerentes de projetos, nos diversos projetos em andamento na organização.

- **Alocar Recursos Humanos**

No ambiente de múltiplos projetos alocar e realocar recursos deve ser uma prática comum, desta forma é importante que se tenha um controle bastante rígido desta atividade. Para isso torna-se necessário que o sistema gerencie de forma eficiente a atribuição dos recursos as tarefas nos diversos projetos.

- **Planejamento da Capacidade dos Recursos**

A ferramenta deve permitir o controle e o acompanhamento da oferta e da procura dos recursos, além de poder definir e planejar a utilização de recursos críticos, identificando e destacando as deficiências e as necessidades de acordo com as características de cada organização.

- **Atrelar Custos aos Recursos**

O sistema deve ser capaz de atrelar custo aos recursos, através de identificações de valores de homem/hora, máquina/hora e custos com matérias em geral.

### **3.6.4. Gestão de Atividades**

O gerenciamento de atividades em uma ferramenta de múltiplos projetos deve abranger a criação de um calendário de atividades por projeto, a atualização dessas atividades pelos recursos e o monitoramento dessas atividades pelo gerente de projetos responsável. Também deve permitir ao gerente de múltiplos projetos a visualização de uma forma geral de todos os projetos em andamento.

### **3.6.5. Gestão de Tempo**

O sistema deve permitir o controle do tempo gasto pelos recursos em cada atividade do projeto, e conseqüentemente nos projetos de uma forma geral. Deve permitir também o controle do tempo estimado versus o tempo gasto para cada atividade e por diferentes recursos, forma a facilitar a comparação de tarefas similares feitas por recursos diferentes. E deve dar ao gerente de múltiplos projetos uma noção geral, relativa a tempo, da utilização dos recursos nos diversos projetos em andamento.

### **3.6.6. Gestão de Comunicação**

A gestão de comunicação de ferramenta de múltiplos projetos deve permitir que informações necessárias para o bom andamento dos projetos sejam preservadas e a comunicação entre os membros de projetos sejam monitoradas e utilizadas para controle das atividades como um todo. O gerente de projetos deve ter acesso a informações relevantes que possam atrasar os projetos de sua responsabilidade. Assim como o gerente de múltiplos projetos deve ter informações de uma forma geral de todos os projetos em andamento e poder através dessas informações extraídas da comunicação entre membros de projetos saber quais os projetos estão apresentando atrasos e o motivo desses atrasos.

### **3.6.7. Gestão de Colaboração**

A ferramenta deve apresentar uma gestão de colaboração que permita e facilite o trabalho colaborativo entre membros de projetos e também entre organizações, fornecendo acesso a informações sobre acontecimentos e variações em tempo real, utilizando notificações de estado e condições específicas de disparos, através mensagens (e-mail), de acordo com as configurações de cada projeto.

### **3.6.8. Gestão de Problemas**

O sistema deve permitir que os membros e gerentes de projetos registrem os problemas dos diversos projetos em andamento, facilitando ações para solucionar os mesmos, identificando as áreas afetadas e o impacto causado por eles.

### **3.6.9. Discussões on-line**

Uma ferramenta de múltiplos projetos deve ser capaz de criar espaços virtuais para discussões on-line, como fóruns de discussões, que devem permitir aos usuários em geral debater sobre os projetos, atividades, problemas e soluções dos diversos projetos em andamento de uma forma geral.

### **3.6.10. Gestão de Documentos**

O gerenciamento de documentos em uma ferramenta de múltiplos projetos deve permitir a manutenção de informações essenciais ao desenvolvimento dos projetos, através o armazenamento dos documentos associados aos projetos, ajudando a manter o controle das atualizações dos mesmos.

### **3.6.11. Indicadores de Desempenho**

O sistema deve ter indicadores de desempenhos que facilitem o controle do progresso dos diversos projetos de uma organização. Esses indicadores de desempenho devem fornecer previsões de custo e tempo, comparando estimativas e com o desempenho real das atividades dos projetos.

### **3.6.12. Comparação entre Projetos**

A ferramenta deve permitir a comparação entre projetos a partir da criação de relatórios comparativos entre os diversos projetos em andamento em uma organização. Também deve mostrar a dependência cruzada entre projetos e o impacto que um projeto pode causar sobre os outros.

### **3.6.13. Plataforma Web**

O desenvolvimento das ferramentas em plataforma web é essencial para o acompanhamento dos múltiplos projetos de uma organização, pois devem permitir que

informações sejam processadas em tempo real e acessadas de diversos locais através de acesso a internet.

Este modelo será utilizado no quinto capítulo deste mesmo trabalho como um modelo de referência para comparação entre as cinco ferramentas apresentadas anteriormente e o Open GMP, ferramenta criada a partir da melhoria de requisitos do GMP.

## **4. Requisitos para o Open GMP**

Este capítulo apresenta a estrutura modular do Open GMP e a descrição detalhada dos seis novos módulos criados para esta ferramenta.

Um projeto é considerado como bem sucedido quando atinge seus objetivos em três parâmetros básicos: seu prazo de finalização, seu orçamento e seu escopo. Todavia estatísticas mostram que a grande maioria dos projetos falha em pelo menos um desses aspectos, quando não em todos (Csillag, Rodrigues e Calia, 2006).

A pressão do mercado determina que os projetos sejam completados mais rápidos, mais baratos e com melhor qualidade. Segundo Freitas (2004), uma organização dificilmente consegue sobreviver através de um único projeto, ela precisa conduzir diversos projetos, simultaneamente, a fim de levantar fundos que cubram seus custos, principalmente quando os projetos não caminham conforme o planejado.

É inserido neste contexto que surge a necessidade da criação de uma ferramenta voltada para o gerenciamento de múltiplos projetos, onde os recursos são divididos entre diversos projetos e o controle de prazo, tempo e custo, torna-se essencial para a sobrevivência destas organizações.

O Open GMP será uma ferramenta desenvolvido através da criação de novos requisitos e melhoria de requisitos existentes do software GMP, desenvolvido no CIn - UFPE (Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco), inicialmente criado para desenvolvimento de software, nesta nova versão, direcionado a gerenciamento de qualquer tipo de projeto.

### **4.1. Metodologia para Definição dos Requisitos do Open GMP**

A metodologia utilizada para definição dos requisitos do Open GMP foi inicialmente um levantamento da literatura relacionada a múltiplos projetos e ferramentas de múltiplos projetos existentes no mercado, além da análise detalhada da documentação existente do GMP, verificando-se assim possíveis melhoramentos e acréscimos de requisitos e funcionalidades necessários para a nova versão do GMP, o Open GMP.

As ferramentas escolhidas analisadas foram selecionadas a partir de características específicas de cada uma, no caso da ferramenta Plandora a sua principal característica foi o fato de ser uma ferramenta open source, desenvolvida em plataforma livre, utilizando a linguagem java e banco de dados MySQL. As outras ferramentas foram escolhidas por serem as mais conhecidas e se destacarem por serem as mais completas.

A partir da análise comparativa entre as ferramentas, Plandora, Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management, Microsoft Enterprise Project Management, IBM Rational Portfolio Manager e o Gerenciador de Múltiplos Projetos GMP, onde foram identificados os requisitos funcionais de cada ferramenta, pudemos identificar algumas funcionalidades que se fazem necessários no GMP. De acordo com os estudos realizados anteriormente foram criados seis novos módulos para o Open GMP, através da criação de funcionalidades ligadas a comunicação e recursos humanos, e melhoramento de funcionalidades relacionadas à comparação entre projetos, gerenciamento de atividades, gestão de tempo, ambiente de múltiplos projetos, gestão de custos e indicadores de desempenho.

## **4.2. Estrutura Modular do Open GMP**

A Estrutura Modular (Figura 4.1) do Open GMP é representada pelo GMP somada a seis novos módulos, que surgiram através de acréscimos de requisitos funcionais e modificações de alguns requisitos funcionais já existentes no GMP. Os módulos propostos para o Open GMP estão relacionados abaixo:

- Módulo de Atividades;
- Módulo de Recursos Humanos;
- Módulo de Comunicação;
- Módulo de Gerenciamento de Tempo;
- Módulo de Gerenciamento de Custos;
- Módulo de Relatórios Comparativos de Múltiplos Projetos.

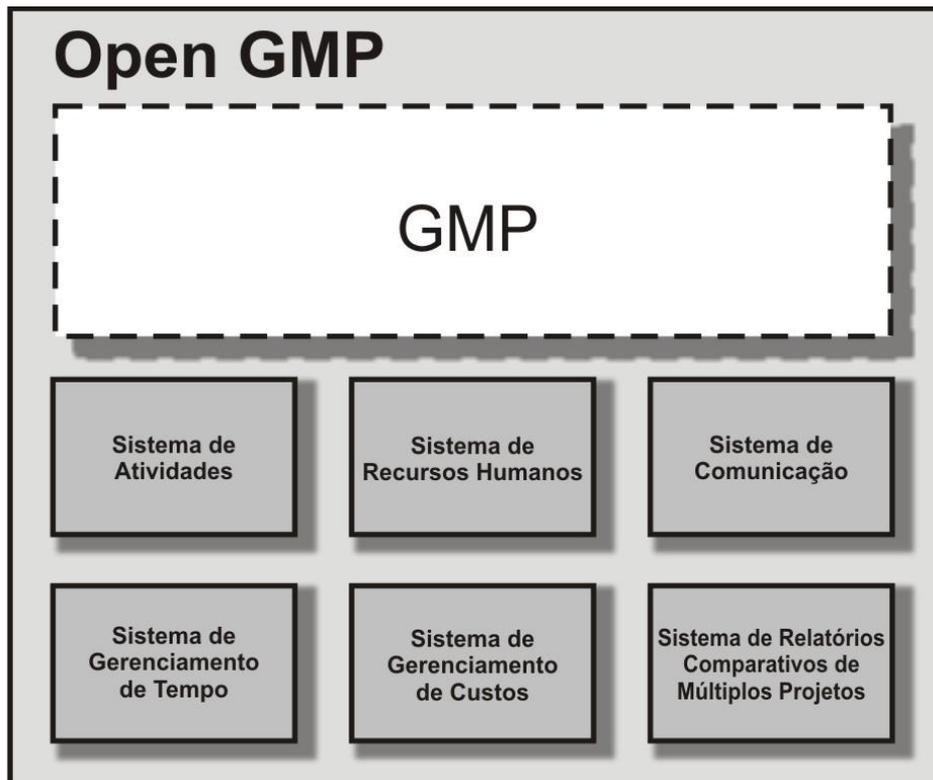


Figura 4.1. Estrutura Modular do Open GMP

### 4.3. Módulo de Atividades

O Módulo de Atividades (Figura 4.2) para o Open GMP controla as tarefas e os recursos humanos que irão desempenhar essas tarefas, através da estimativa em horas necessárias para realização de determinada tarefa e o responsável por essa tarefa, comparando esta estimativa com o tempo real utilizado para a execução da tarefa em questão, gerando relatórios de desempenho da tarefa e relatórios de avaliações realizadas pelo gerente de projeto responsável. Também controla tarefas paralelas e tarefas interdependentes no mesmo projeto, através de um cronograma de alteração automática em caso de atraso ou adiantamento de tarefas interdependentes.

O gerente de projeto terá acesso a um relatório com as atividades do projeto e os responsáveis por cada atividade, informando o percentual de conclusão de cada uma x duração estimada de cada atividade, utilizando as cores:

- VERDE – representando FOLGA, indicando que existe tempo maior que o necessário para finalização da tarefa;

- AMARELO – representando LIMITE, indicando que o tempo está no limite permitido para o término da tarefa em questão;
- VERMELHO – ACIMA DO PRAZO ESTIMADO – representando que o tempo já ultrapassou o prazo delimitado para aquela determinada tarefa.

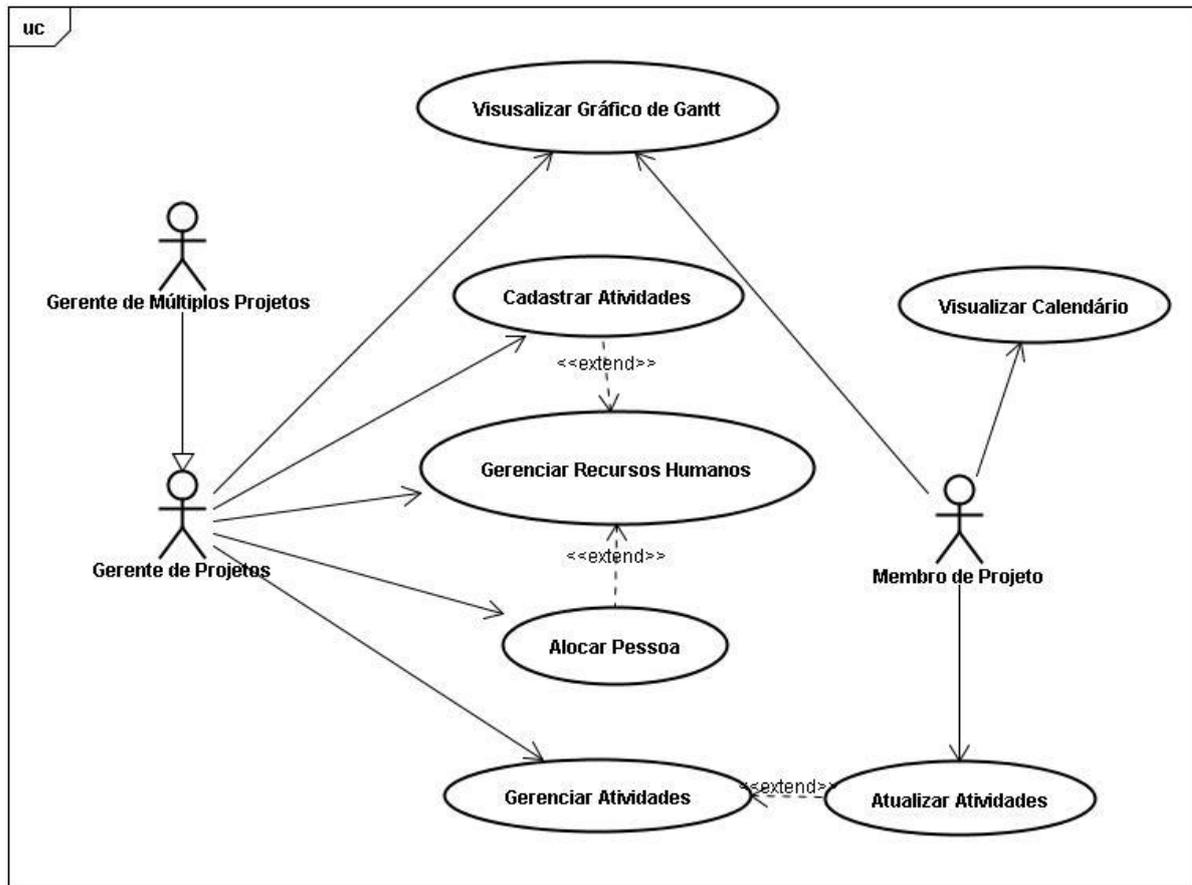


Figura 4.2 . Diagrama do Módulo de Atividades do Open GMP

## 4.4. Módulo de Recursos Humanos

O Módulo de Recursos Humanos (Figura 4.3) para o Open GMP facilita ao gerente de projetos e gerente de múltiplos projetos a gerencia de seus projetos em relação a recursos humanos a partir de informações como:

- Tipo de recurso: se é funcionário da organização, prestador de serviço (autônomo), empresas parceiras ou prestadoras de serviço;
- Nome;

- Especialidade;
- Carga horária total dedicada;
- Valor por hora;
- Projeto que participa;
- Tempo ocupado;
- Tempo disponível;
- Calendário de ocupação;
- Avaliação feita pelo gerente de projeto de cada tarefa executada.

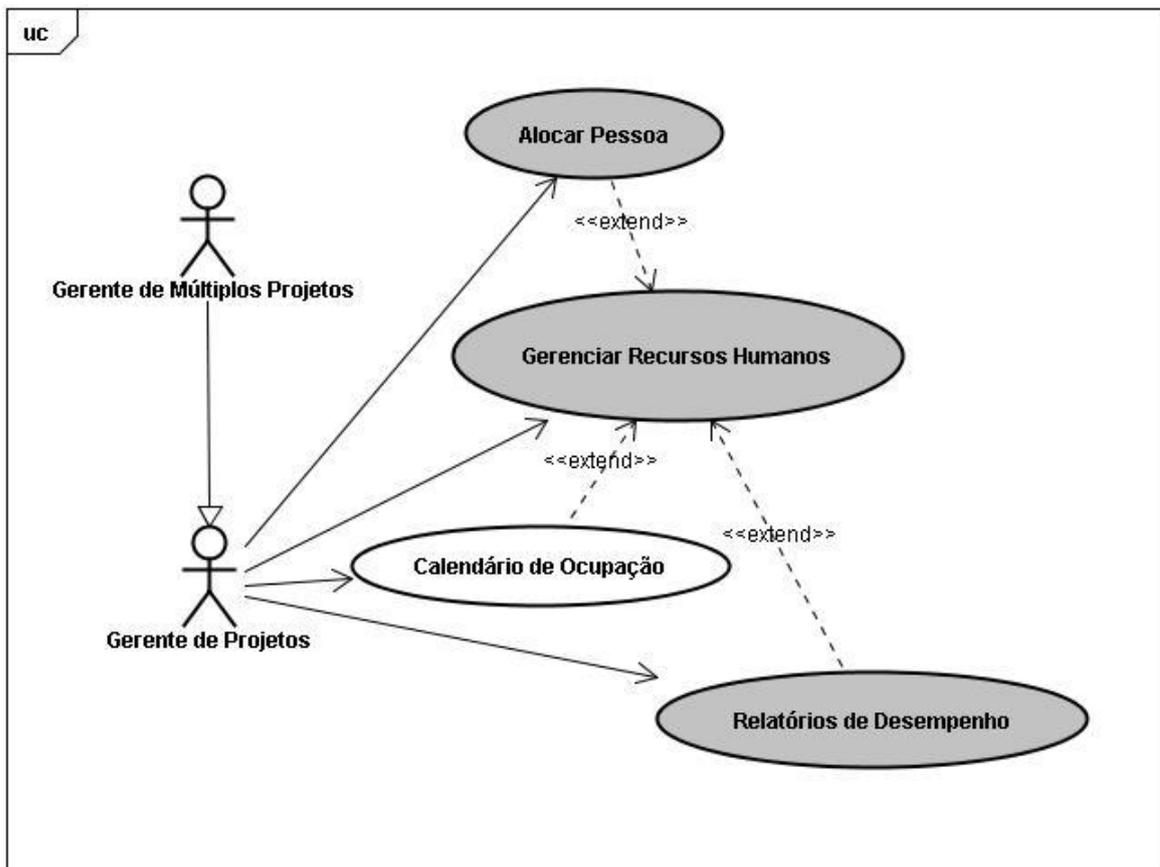


Figura 4.3 . Diagrama do Módulo de Recursos Humanos do Open GMP

O sistema também permite que o gerente de múltiplos projetos e gerente de projetos tenha acesso a relatórios de desempenho com base nas tarefas assumidas (tempo estimado x tempo real; relação: custo x tempo x desempenho). Além de um relatório com a média das notas recebidas em cada tarefa executada para cada membro de projeto, criando assim uma nota para cada pessoa, facilitando na escolha dos recursos humanos para as atividades pelos gerentes de projetos nos futuros projetos.

## 4.5. Módulo de Comunicação

Uma pesquisa conduzida pela empresa de consultoria e treinamento em gerência de projetos PCI Global e publicada pelo PMI – *Project Management Institute* na revista PM Network, edição de junho de 2005, com duração de um ano, tendo como alvo grandes empresas americanas, teve como resultado a constatação de que muitos membros de equipes, inclusive gerentes, não tinham informações básicas de seus projetos, como: prazo (44%), orçamento (64%), etc. Esta pesquisa concluiu que a principal causa deste resultado foi por problemas de comunicação, como demonstrado nas figuras 4.4 e 4.5.

No Brasil, a situação não é diferente: a gestão da comunicação ainda é muito negligenciada, o que é reforçado pelo estudo apresentado no "Fórum Nacional de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos 2005", realizado pelo PMI-Rio. Uma das conclusões do estudo foi que a "comunicação" é o segundo fator menos considerado pelas empresas durante a fase de planejamento dos projetos (o primeiro é "riscos"), sendo considerado apenas por 37% das 80 empresas brasileiras pesquisadas. O mesmo estudo indica que a "comunicação" é percebida como sendo o segundo maior fator de problemas em projetos (segundo 71% das empresas pesquisadas), estando atrás apenas do fator "prazo" (72%) (Souza Jr., 2006).



Figura 4.4. Aspectos considerados no planejamento.

Fonte: Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos, PMI-Rio, 2005.

## PROBLEMAS MAIS FREQUENTES EM PROJETOS

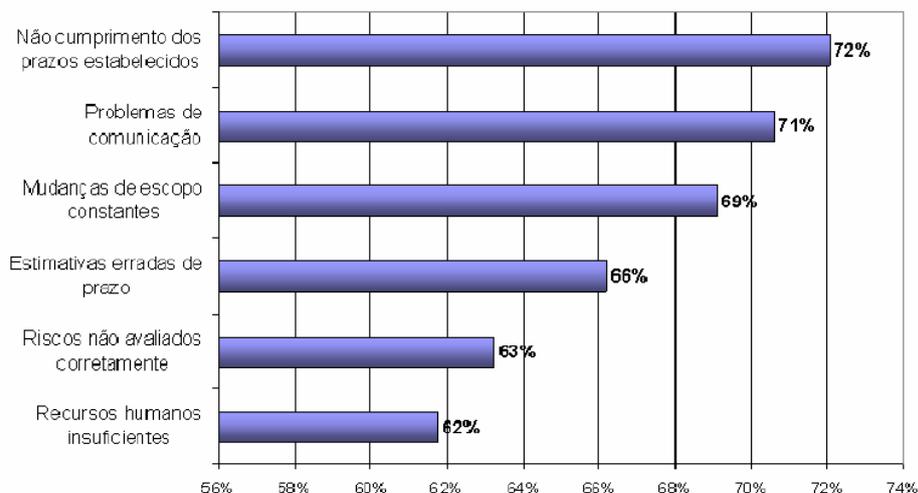


Figura 4.5. - Problemas mais frequentes em projetos.

Fonte: Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos, PMI-Rio, 2005.

Considerando as duas causas de problemas mais frequentes (prazo e comunicação), é válido ressaltar que uma parcela razoável dos problemas de prazo está diretamente relacionada com problemas de comunicação. Isso pode ser facilmente entendido ao se considerar que, sem informação confiável e no tempo adequado, a tomada de decisões fica seriamente prejudicada, quando não inviável, e os problemas se acumulam em vez de serem resolvidos, o que em muitos casos afeta negativamente os cronogramas (GALVÃO, 2005).

Segundo Souza Jr. (2006), os principais objetivos do processo 10.1 (Figura 4.6) são identificar pró ativamente as necessidades de comunicação dos interessados (*stakeholders*) e definir a forma mais adequada para a sua distribuição. Tais requisitos devem ser devidamente documentados em um Plano de Gerência das Comunicações. O que é planejado no processo é colocado em prática durante a fase de execução do projeto e as informações relevantes devem ser efetivamente distribuídas para os interessados, nos momentos adequados. O Relato de Desempenho envolve a coleta e distribuição periódica de dados relacionados com o desempenho do projeto.

Souza Jr. (2006) defende que o processo de Planejamento das Comunicações deve produzir uma única saída: o “Plano de Gerência das Comunicações”, que é um documento subsidiário ao Plano do Projeto. Para Galvão (2005), uma definição simples, porém adequada para o plano de comunicação é: "Um documento que descreve quem, o que, quando, onde e como das comunicações do projeto". O PMBOK Terceira Edição resalta que este documento

pode ter maior ou menor formalidade e detalhamento, em função das necessidades específicas do projeto.

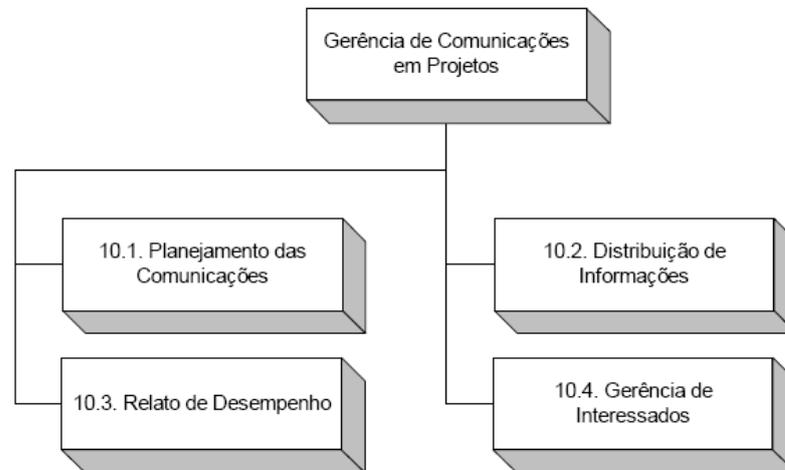


Figura 4.6. Processos da Gerência de Comunicações.

Fonte: PMBOK® Terceira Edição.

Para o Open GMP foi criado um Sistema de Comunicação (Figura 4.7) em que o gerente de projetos terá controle da comunicação de cada projeto pelo qual for responsável, tendo acesso tanto a relatórios de todo o processo de comunicação do projeto, como também a relatórios de desempenho dos membros da equipe responsável por este projeto, através dos tempos de resposta de cada um e do tempo de duração da resolução dos problemas, como mostra a Figura 4.8 e a Tabela 4.1.

Este sistema permitirá ao gerente de múltiplos projetos o acesso a relatórios comparativos entre múltiplos projetos baseados nas médias dos tempos de respostas de cada projeto, como mostra a Tabela 4.2, essa representação contará com o uso de cores diferenciadas para facilitar na identificação dos possíveis problemas. A utilização de cores para representação do tempo de resposta será feita da forma abaixo:

- VERDE – maior que 12h, indicando que o tempo de resposta do usuário foi menor que 12 horas;
- AMARELO – de 12 a 24h, representando que o tempo de resposta do usuário foi maior que 12 horas, mas menor que 24 horas;
- VERMELHO – maior que 24h, representando que o tempo de resposta do usuário foi maior que 24 horas.

Um sistema de criação e armazenamento de atas das reuniões relativas aos projetos também ajudará no controle da comunicação dos projetos, como apresenta a Figura 4.9.

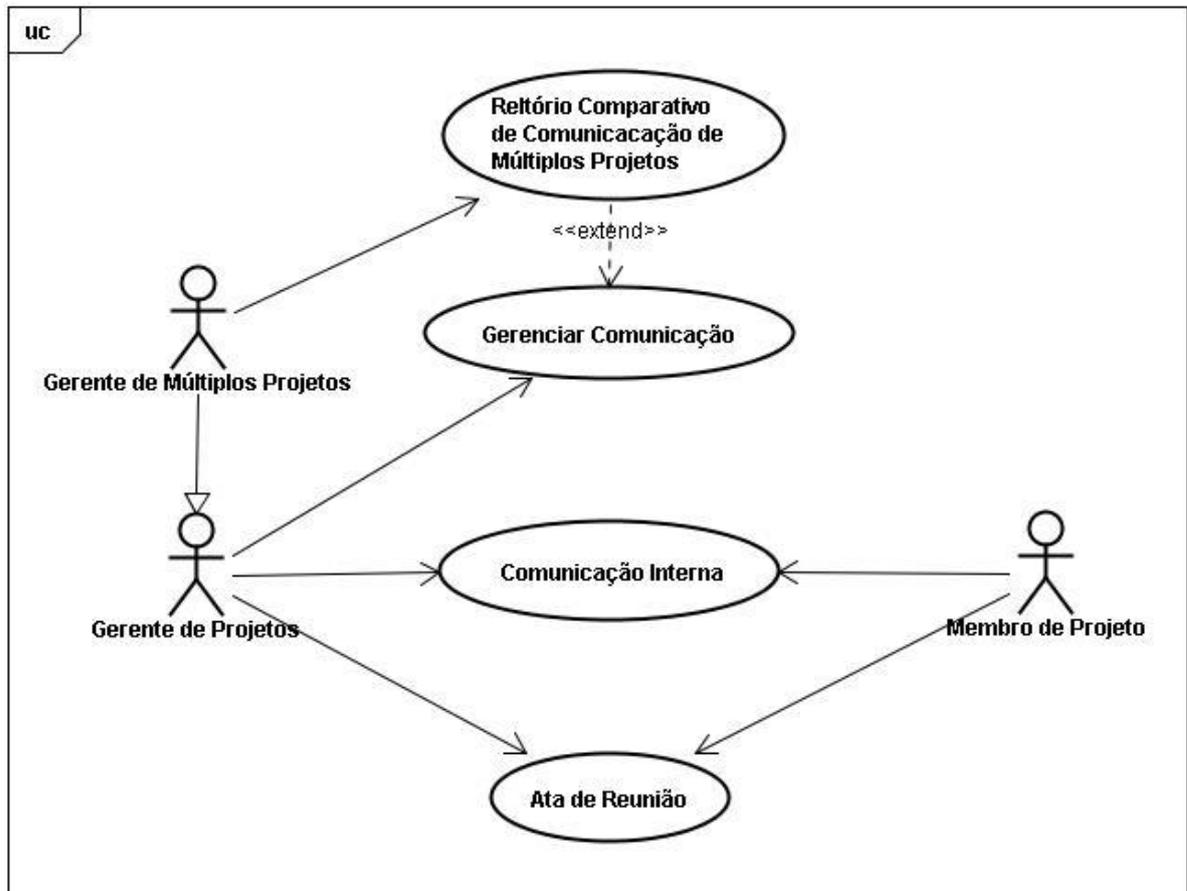


Figura 4.7. Diagrama do Sistema de Comunicação do Open GMP

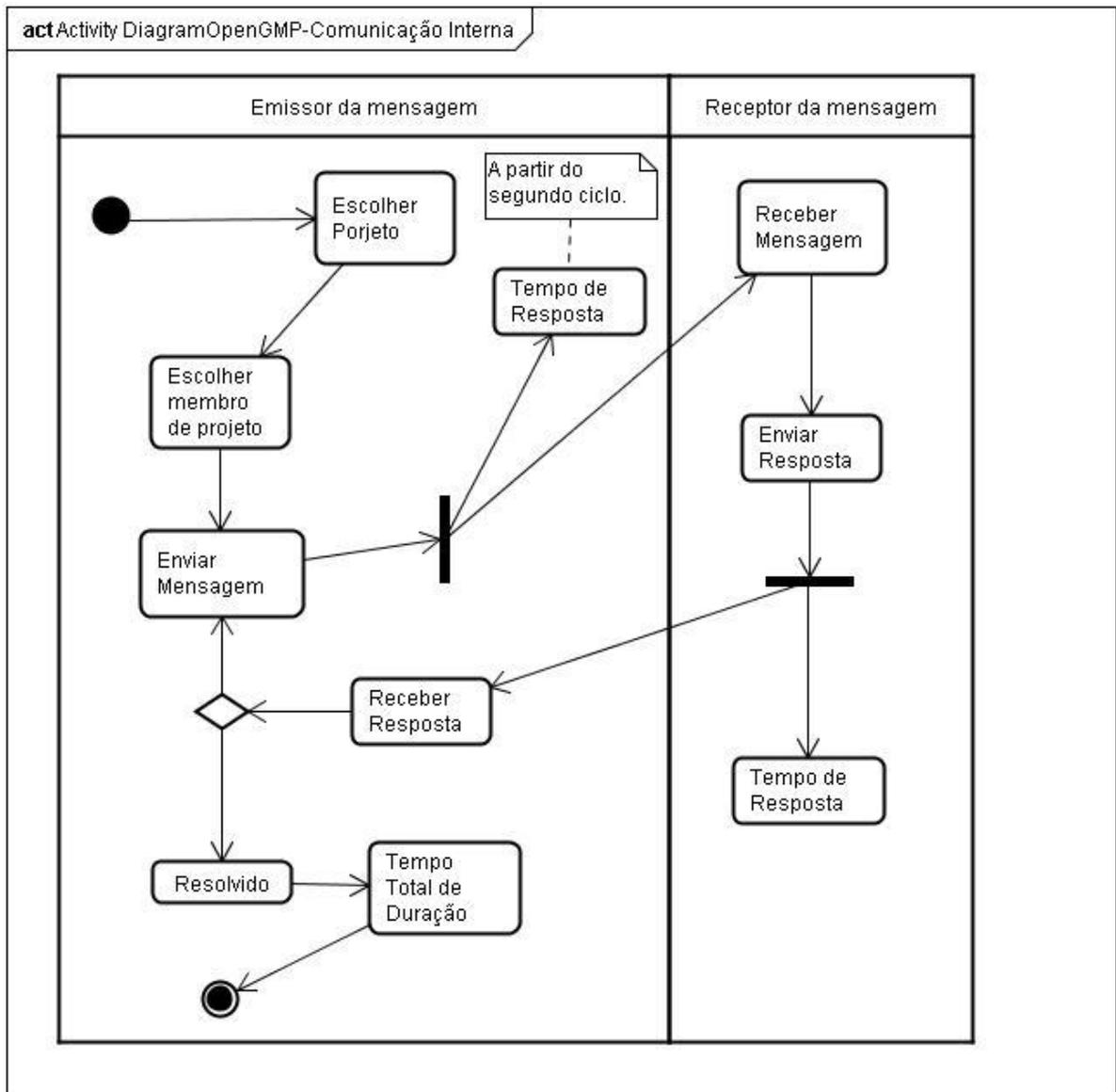


Figura 4.8. Diagrama de Atividades para Comunicação Interna do Open GMP

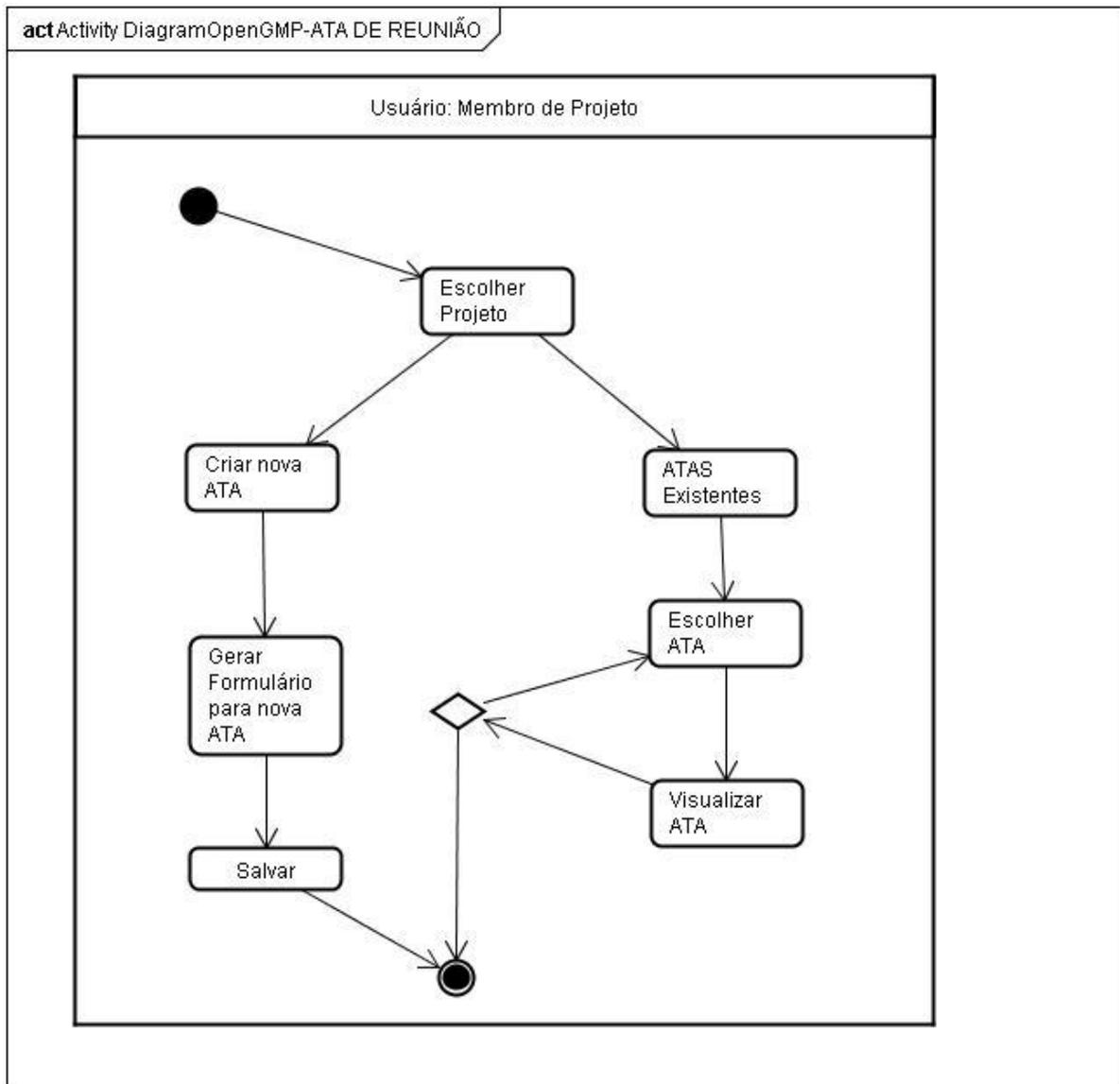


Figura 4.9. Diagrama de Atividades para Ata de Reunião do Open GMP

Tabela 4.1. Estruturação do Relatório de Comunicação por Projeto do Open GMP

**NOME DO PROJETO**

NOME/ FUNÇÃO emissor	NOME/ FUNÇÃO receptor	MENSAGEM	DATA/HORA (RECEBIMENTO)	TEMPO DE RESPOSTA	DATA/HORA RESOLVIDO
Maria	João	Xxxxxx	20/08/2008 – 12:00 PM		
João	Maria	Yyyyyyy	21/08/2008 – 12:00 PM	24:00	
Maria	João	Zzzzzzzz	21/08/2008 – 20:00 PM	08:00	21/08/2008 – 20:00 PM

Tabela 4.2. Estruturação do Relatório de Comunicação para Múltiplos Projetos do Open GMP

**REPRESENTAÇÃO MULTIPROJETOS:**

NOME DO PROJETO	MÉDIA DE TEMPO DE RESPOSTA
Projeto 1	17:00
Projeto 2	28:00
Projeto 3	8:00
Projeto n	...

### 4.6. Módulo de Gerenciamento de Tempo

O Módulo de Gerenciamento de Tempo para o Open GMP permite que o gerente de projetos e o gerente de múltiplos projetos gerenciem seus projetos em relação ao tempo a partir de informações como:

- Início, término e duração do projeto;
- Percentual do projeto executado x o tempo gasto até o momento;
- A diferença entre o tempo estimado e a previsão do tempo necessário para término do projeto.

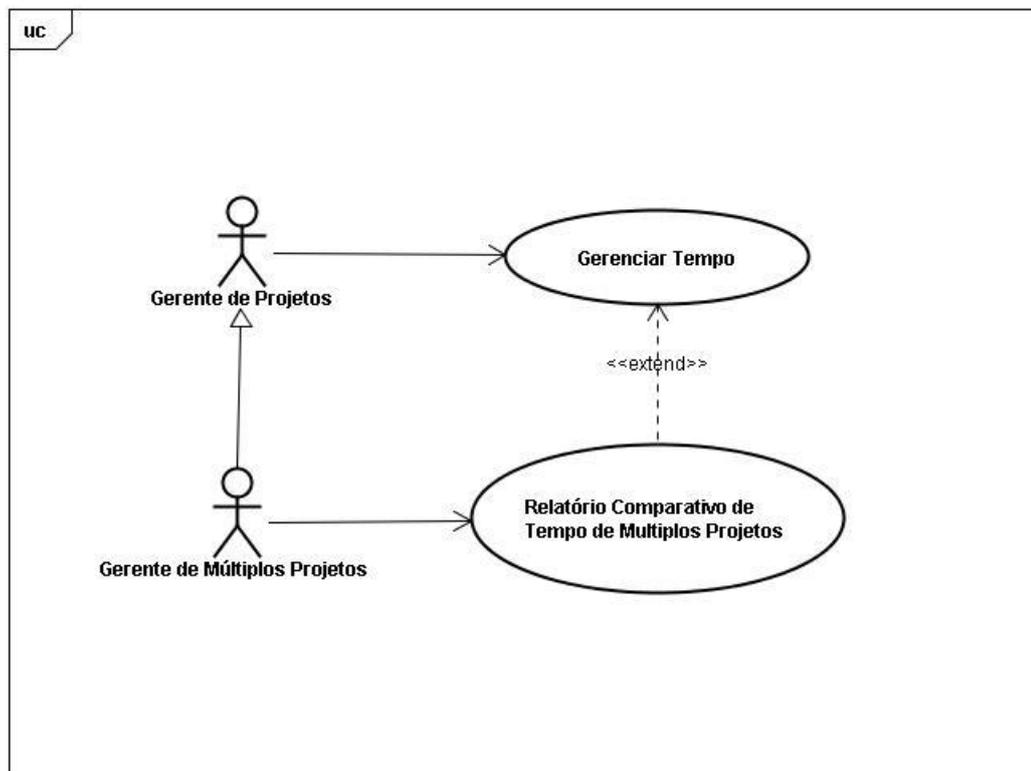


Figura 4.10. Diagrama do Sistema de Gerenciamento de Tempo do Open GMP

## 4.7. Módulo de Gerenciamento de Custos

O gerenciamento de custos para o Open GMP utilizará comparativamente alguns índices que identificam o desempenho de um determinado projeto ou de vários projetos ao mesmo tempo, em relação a custo, prazo e tempo. Desta forma o gerente de projeto ou gerente de múltiplos projetos terá as informações necessárias sobre o melhor momento de intervir ou não nos projetos.

### 4.7.1. Índices de Custos para o Open GMP

O sistema permite que os gerentes de projetos e múltiplos projetos gerenciem seus projetos a partir de dados financeiros como custo estimado, custo atual, valor agregado acumulado, custo real acumulado, variação de custo, custo estimado de conclusão, a diferença entre o custo estimado e a previsão de custo necessário para o término do projeto.

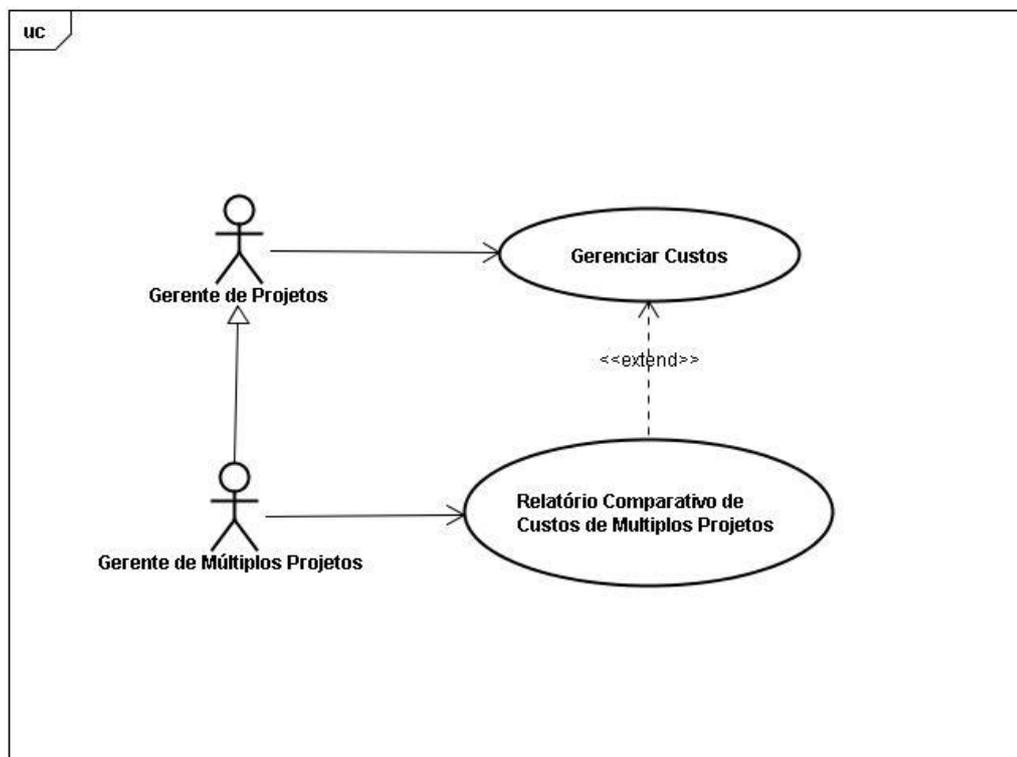


Figura 4.11. Diagrama do Sistema de Gerenciamento de Custos do Open GMP

#### **4.7.1.1. Valor Agregado**

O valor agregado é um parâmetro-chave que deve ser determinado durante o projeto. Ele é obtido a partir da multiplicação do custo orçado total (COT) pelo percentual do trabalho realizado.

COT x PERCENTUAL DO TRABALHO REALIZADO

#### **4.7.1.2. Índice de Desempenho de Custo (IDC)**

O índice de desempenho de custo (IDC) é um indicador do desempenho de custos, é uma forma de medir a eficiência com a qual o projeto vem sendo realizado. Este índice é obtido a partir da divisão do valor agregado acumulado (VAC) pelo custo real acumulado (CRC), como está representado na fórmula abaixo:

$$\text{IDC} = \frac{\text{VAC (Valor agregado acumulado)}}{\text{CRC (Custo real acumulado)}}$$

Uma observação importante a ser feita em relação ao IDC é que nos casos em que ele cai abaixo de 1,0 ou reduz gradativamente, devem ser empregadas ações corretivas imediatas.

#### **4.7.1.3. Variação de Custo (VC)**

A variação de custo também é um índice indicador de desempenho de custos. Assim como o IDC, esse índice também mostra a diferença entre o valor do trabalho realizado e o custo real, mas o seu valor é representado em moeda, no caso do Brasil em Reais. Este índice é obtido a partir da diferença entre o valor agregado acumulado do trabalho realizado e o custo real acumulado, segundo a fórmula abaixo:

$$\text{VC} = \text{VAC} - \text{CRC}$$

#### **4.7.1.4.Custo Estimado na Conclusão (CEC)**

Através da utilização do índice do custo estimado na conclusão (CEC), é possível estimar quais serão os custos totais na conclusão do projeto ou do pacote de trabalho. Existem três métodos diferentes para obtenção deste índice.

##### **1º Método**

Neste primeiro método utiliza-se a mesma taxa de eficiência do trabalho desempenhado até o momento para todo o trabalho a ser realizado no restante do projeto. Assim sendo, o índice de custo estimado na conclusão (CEC) utilizando-se este primeiro método é obtido a partir da divisão do custo orçado total (COT) pelo índice de desempenho de custo (IDC), como representado na fórmula abaixo:

$$\text{CEC} = \frac{\text{COT (Custo orçado total)}}{\text{IDC (Índice de desempenho de custo)}}$$

##### **2º Método**

No segundo método assume-se que independente da taxa de eficiência do projeto verificada até o momento, o trabalho a ser realizado durante o resto do projeto será executado de acordo com o orçamento previsto. Desta forma o índice de custo estimado na conclusão (CEC) será encontrado a partir da soma do custo real acumulado (CRC) a diferença entre o custo orçado total (COT) e o valor agregado acumulado (VAC), como mostrado na fórmula abaixo:

$$\text{CEC} = \text{CRC} + (\text{COT} - \text{VAC})$$

##### **3º Método**

No terceiro método é feito uma reavaliação dos custos para todo o trabalho restante a ser realizado e, em seguida, é acrescentado os resultados dessa nova estimativa ao custo real acumulado. Assim sendo o índice do custo estimado para conclusão (CEC) será encontrado a partir da soma do custo real acumulado (CRC) a nova estimativa do trabalho restante, como demonstrado na fórmula abaixo:

$$\text{CEC} = \text{CRC} + \text{NOVA ESTIMATIVA DO TRABALHO RESTANTE}$$

## 4.8. Módulo de Relatórios Comparativos de Múltiplos Projetos

O módulo de relatórios comparativos de múltiplos projetos para o Open GMP tem como objetivo facilitar a gerência de vários projetos que aconteçam concomitantemente e que são gerenciados por um gerente de múltiplos projetos.

Os relatórios comparativos serão gerados através da comparação de tempo, percentual de execução e custos, estimados versus executados, como apresentado na Tabela 4.3. Desta forma os gerentes de múltiplos projetos terão um poder maior nas tomadas de decisão, que serão mais rápidas e mais objetivas e com menor probabilidade de erro.

A utilização de cores para representação da situação geral do projeto será feita da forma abaixo:

- VERDE - indicando que o projeto está dentro dos prazos e custos planejados;
- AMARELO - representando que o projeto está no limite de prazos e/ou custos planejados e precisa de atenção;
- VERMELHO – representando que o projeto está fora de prazo e/ou custos planejados e é necessária a intervenção.

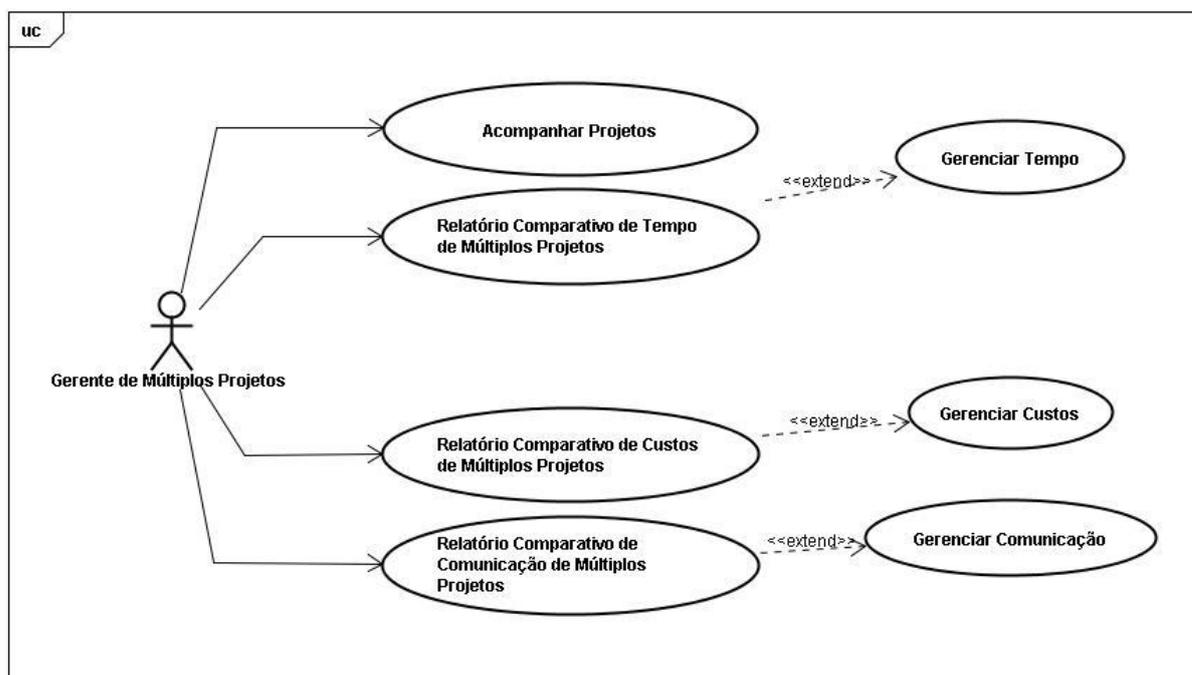


Figura 4.12. Diagrama do Sistema de Relatórios Comparativos de Múltiplos projetos do Open GMP

Tabela 4.3. Estruturação do Relatório Comparativo de Múltiplos Projetos do Open GMP

NOME PROJETO	TEMPO			PERCENTUAL DO PROJETO EXECUTADO X TEMPO GASTO	CUSTO ESTIMADO	CUSTOS					PREVISÃO DE TEMPO P/ TÉRMINO	PREVISÃO DE CUSTO P/ TÉRMINO	DIFERENÇA DO TEMPO ESTIMADO X PREVISÃO DE TEMPO P/ TÉRMINO	DIFERENÇA DO CUSTO ESTIMADO X PREVISÃO DE CUSTO P/ TÉRMINO
	ÍNCIO	TÉRMINO	DURAÇÃO			VAC	CRC	IDC	VC	CEC				
Projeto 1														
Projeto 2														
...														
Projeto n														

## **5. Avaliação dos Requisitos do Open GMP**

Este capítulo apresenta a validação dos requisitos do Open GMP, através do método de inspeção de requisitos a partir da criação de um Checklist baseado na técnica PBR tendo como principal objetivo permitir a detecção de requisitos inconsistentes e incorretos e a detecção e remoção de defeitos antes da fase de implementação do software. Para finalizar, este capítulo apresenta uma análise comparativa entre as cinco ferramentas analisadas no capítulo 3 deste trabalho e o Open GMP.

Na avaliação dos requisitos do Open GMP foi utilizada para validar os requisitos da ferramenta em questão a inspeção de requisitos do Documento de Especificação de Requisitos (DER) a partir da técnica de leitura baseada em perspectiva (PBR), que será descrita mais detalhadamente na seção 5.1.1 deste mesmo capítulo.

No final deste capítulo também encontraremos uma análise comparativa de todas as ferramentas analisadas anteriormente e o Open GMP.

### **5.1. Validação dos Requisitos do Open GMP**

Segundo Kotonya e Sommerville (1998), a validação de requisitos consiste em checar se o Documento de Especificação de Requisitos (DER) está consistente, completo e claro. A validação é a última fase do processo de Engenharia de Requisitos (ER), significando dizer que, se os requisitos estão validados, eles estão prontos para serem implementados.

O processo de validação de requisitos envolve uma revisão de todos os requisitos levantados e negociados, sendo considerado um dos processos mais importantes da ER, porque um DER bem definido permite a detecção e correção de incoerências e inconformidades antes do processo de implementação, evitando problemas futuros no desenvolvimento do software.

#### **5.1.1. Inspeção de requisitos**

De acordo com Kotonya e Sommerville (1998), a inspeção de requisitos é a técnica mais utilizada para realizar a validação de requisitos.

O objetivo de inspeções de software é melhorar a qualidade de artefatos de software através de sua análise, detectando e removendo defeitos antes que o artefato seja passado para a próxima fase do processo de desenvolvimento de software. (Kalinowski e Spínola, 2007).

A inspeção de requisitos vem sendo utilizada, com sucesso, a fim de aumentar a qualidade dos artefatos produzidos ao longo do processo de desenvolvimento do software. Compreende técnicas que possibilitam a detecção de defeitos nos diferentes artefatos (como documentos de requisitos, modelos e representações gráficas, listagens de código, etc.), que deverão ser posteriormente removidos (ANSI/IEEE, 1998).

Experiências têm comprovado que a inspeção, quando realizada no início do desenvolvimento do software, leva à detecção de 60% a 90% dos defeitos potenciais em um projeto de software (Boehm e Basili, 2001).

A inspeção de requisitos é utilizada para permitir a detecção de defeitos na fase inicial do desenvolvimento do software, evitando a propagação dos mesmos e minimizando os custos e reduzindo os prazos de término.

Segundo Basili, Shull e Lanubile (1999), o processo de inspeção inclui as seguintes etapas:

- Planejamento: Nesta etapa, é determinado se os materiais que serão inspecionados são adequados, organiza-se as pessoas que irão participar da inspeção e define-se o local onde serão realizadas as sessões de inspeção;
- Visão Geral: Esta etapa inclui a apresentação do material a ser inspecionado aos participantes e a atribuição de funções aos participantes, durante a inspeção.
- Preparação: Nesta etapa, os participantes são treinados para executarem as funções que lhes foram atribuídas, visando encontrar os defeitos constantes do produto ou artefato de software;
- Realização da Inspeção: Esta etapa inclui sessões de trabalho, nas quais os participantes analisam o produto ou artefato de software, com o fim de detectar os defeitos existentes nesses produtos;
- Retrabalho: Nesta etapa, os defeitos detectados, devidamente documentados, são encaminhados ao autor do produto que foi inspecionado, para que seja providenciada a remoção destes defeitos;
- Revisão: Nesta etapa, o autor confere o produto revisado, juntamente com a equipe de inspeção, para assegurar-se de que todas as correções necessárias foram realizadas e que nenhum defeito novo foi introduzido.

Segundo o padrão IEEE (1998), foi considerado como um tipo de defeito a falta no DER de qualquer dos atributos listados abaixo:

- Omissão: Algum requisito importante relacionado à funcionalidade, ao desempenho, às restrições de projeto, ao atributo, ou à interface externa não foi incluído; não está definida a resposta do software para todas as possíveis situações de entrada de dados; faltam seções na especificação de requisitos; faltam referências de figuras, tabelas, e diagramas; falta definição de termos e unidades de medidas.
- Ambigüidade: Um requisito tem várias interpretações devido a diferentes termos utilizados para uma mesma característica ou vários significados de um termo para um contexto em particular.
- Inconsistência: Dois ou mais requisitos são conflitantes.
- Fato Incorreto: Um requisito descreve um fato que não é verdadeiro, considerando as condições solicitadas para o sistema.
- Informação Estranha: As informações fornecidas no requisito não são necessárias ou mesmo usadas.
- Outros: Outros defeitos como a inclusão de um requisito numa seção errada do documento.

A técnica de leitura baseada em perspectiva (PBR) é uma técnica de inspeção de requisitos que auxilia os revisores a identificar qual informação deve ser checada e a encontrar defeitos no DER, através desta técnica todos os aspectos do documento deve ser checado.

Segundo Pagliuso, Tambascia e Villas-Boas (2002), usar PBR acarreta:

- Selecionar um conjunto de perspectivas para revisar requisitos de documentos;
- Criar ou adaptar procedimentos para cada perspectiva que poderá ser usada para a construção de modelos de requisitos de informações relevantes;
- Ampliar cada procedimento com questões para encontrar defeitos e;
- Aplicar o procedimento para revisar o documento.

A técnica PBR fornece questões desenvolvidas especificamente para cada passo do procedimento e desta forma cria representações para que os revisores possam responder uma série de questões sobre o produto do trabalho (Pagliuso, Tambascia e Villas-Boas, 2002).

A inspeção de requisitos do Open GMP foi elaborada a partir da criação de um Checklist baseado na técnica PBR tendo como principal objetivo permitir a detecção de requisitos inconsistentes e incorretos e a detecção e remoção de defeitos antes da fase de implementação do software, evitando retrabalho e minimizando custos e prazos. Esse Checklist é apresentado no anexo B deste trabalho, juntamente com o resultado da inspeção de requisitos do Open GMP, que foi feita por três gerentes de múltiplos projetos.

Após submeter à inspeção de requisitos o Documento de Especificação de Requisitos (DER) do Open GMP obtivemos os seguintes resultados:

- Apresentação Geral do documento: este item tem por finalidade analisar questões de apresentação do documento de requisitos. Todos os avaliadores concordam que o documento está de acordo com o template padrão e que o documento teve sua ortografia e gramática checada, mas todos indicam que o documento não está livre de erros de layout, que foram devidamente marcados ao longo do documento e corrigidos na sua versão final. Concordaram que os números das linhas do texto do documento estão impressos para facilitar a referência e localização específica durante a inspeção.
- Qualidade de requisitos: este item tem por finalidade averiguar a qualidade que os requisitos têm que apresentar no documento. Todos os avaliadores concordam que os requisitos estão escritos em linguagem simples, possibilitando o completo entendimento do documento e que todos os requisitos evitam conflitos com outros requisitos. Dois avaliadores não concordam que os requisitos apresentem nível de detalhamento apropriado, indicando que alguns requisitos apresentam especificação de mais alto nível (ex.: RF-10) e outros de mais baixo nível (ex.: RF-23 e RF-24).
- Organização e completude: este item deve analisar o que o Documento de Especificação de Requisitos (DER) tem que apresentar em relação à organização e consistência dos requisitos, como também em relação a completude. Dois dos avaliadores discordam que o DER tem incluído tudo que o sistema precisa, um deles alega que não tem como responder a esse questionamento, o outro alega sentir falta de um requisito que permita a avaliação dos membros da equipe, e ainda que não encontrou o módulo onde são cadastrados os usuários stakeholders e membros da equipe, além de não entender a necessidade do requisito para cadastro de casos de uso. Os três inspetores concordam que o DER possui tudo que o consumidor precisa saber.

- Correção: este item deve abranger o que o DER deve averiguar em relação à clareza, concisão, ambigüidade e mensagens de erro. Apenas um avaliador não concorda que todo requisito está escrito com clareza, concisão e linguagem sem ambigüidade, marcando no DER os ajustes que identificou, que foi devidamente corrigido para versão final deste documento. Dois avaliadores não concordam que o DER tem todo requisito verificável através de teste, demonstração, revisão ou análise, alegando que o requisito RFN/USA-03 não é testável, desta forma como saber se uma mensagem é objetiva? Também indagam sobre o RNF/CONF-02, que poderia ser melhorado através da definição de um tempo mínimo para recuperação do sistema, alegando também que em caso de falha a recuperação imediata do sistema é difícil. Os três inspetores concordam que as mensagens de erros não foram disponibilizadas para verificação e alegam que isso pode levar a uma despadronização, pois os requisitos podem ser desenvolvidos por pessoas diferentes.

A inspeção de requisitos do Open GMP foi feita por três gerentes de múltiplos projetos atuantes no mercado de trabalho, suas avaliações foram devidamente analisadas e quando significativas serviram para melhoria do DER do Open GMP, através de mudanças e correções no documento.

## **5.2. Análise Comparativa**

A análise comparativa entre as ferramentas escolhidas e o Open GMP, foi feita a partir da utilização do Modelo de Referência para Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos desenvolvido no capítulo 3 deste mesmo trabalho, como demonstrado na Figura 5.1a e 5.1b.

Tabela 5.1 Análise Comparativa entre as ferramentas analisadas e o Open GMP.

<b>Ferramentas</b>	<b>Plandora</b>	<b>Primavera P6</b>	<b>Microsoft EPM</b>	<b>IBM Rational</b>	<b>GMP</b>	<b>Open GMP</b>
<b>Modelo de Referência</b>						
<b>Gestão de Portifólios</b>		✓	✓	✓		
<b>Gestão de Custos</b>		✓	✓	✓	✓	✓
<b>Gestão de Recursos</b>			✓	✓		
<b>Gerenciamento de Recursos Humanos</b>		✓				✓
<b>Alocar Recursos Humanos</b>		✓				✓
<b>Planejamento da Capacidade dos Recursos</b>		✓				✓
<b>Atrelar Custos aos Recursos</b>	✓					✓
<b>Gestão de Atividades</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Gestão de Tempo</b>	✓	✓	✓			✓
<b>Gestão de Comunicação</b>	✓	✓			✓	✓
<b>Gestão de Colaboração</b>		✓	✓	✓		✓
<b>Gestão de Problemas</b>		✓		✓		✓
<b>Gestão de Documentos</b>		✓	✓			✓
<b>Indicadores de Desempenho</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>Comparação entre Projetos</b>		✓	✓		✓	✓
<b>Plataforma Web</b>	✓	✓	✓	✓		✓

De acordo com a Tabelas 5.1, podemos observar que entre as ferramentas analisadas no mercado as mais completas são o Microsoft EPM e o Primavera P6, porém são ferramentas que dependem de parcerias para implementação de suas soluções, gerando custos bastante elevados para quem se interessa em utilizá-las.

O Open GMP é uma ferramenta baseada na estrutura do GMP com acréscimo de alguns módulos, os quais foram gerados a partir de um Modelo de Referência para Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos. Na análise comparativa demonstrada pela Tabela 5.1, podemos ter uma noção geral sobre as características que cada ferramenta analisada no mercado apresenta comparando-as com as do Open GMP.

## **6. Conclusões e Considerações Finais**

Neste capítulo são apresentadas as conclusões obtidas no decorrer deste trabalho, assim como as principais contribuições que ele fornece ao gerenciamento de múltiplos projetos. São apresentados alguns trabalhos relacionados, bem como possíveis trabalhos futuros. Para finalizar apresentamos as considerações finais.

### **6.1. Principais Contribuições**

Este trabalho contribui para um melhor entendimento sobre o gerenciamento de múltiplos projetos e na necessidade de utilização de uma ferramenta para ajudar na gerência dos vários projetos de uma organização, que ocorrem ao mesmo tempo, usando os mesmos recursos, com curto prazo e baixos custos.

A principal contribuição deste trabalho foi a melhoria de requisitos da ferramenta GMP, agora chamada de OpenGMP, que surgiu a partir de um estudo sobre as principais ferramentas de múltiplos projetos existentes no mercado, onde foi realizada uma análise identificando os seus requisitos funcionais e criando um Modelo de Referência para Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos para servir como base comparativa e ajudar na definição dos melhores funcionalidades a serem adotados por essa nova versão da ferramenta, principalmente funcionalidades ligadas ao gerenciamento de múltiplos projetos, através da criação de um sistema de relatórios comparativos de múltiplos projetos, e dos sistemas de comunicação e recursos humanos e da melhoria dos sistemas de atividades, custos e tempo já existentes na versão anterior.

### **6.2. Trabalhos Relacionados**

Como base para o desenvolvimento deste trabalho foi levado em consideração os trabalhos de Freitas (2005), “Um Modelo para o Gerenciamento de Múltiplos Projetos para Software, o MGMPS”, que desenvolveu um modelo de gerenciamento de múltiplos projetos baseado nas melhores práticas do gerenciamento de projetos embasados pelos modelos de referências PMBOK, RUP e CMMI; o trabalho de Saad Neto (2008), “Uma Avaliação das Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos”, que fez uma análise das principais ferramentas de múltiplos projetos, existentes na atualidade, e uma comparação de funcionalidades baseada nas necessidades para realização dos processos previstos no MGMPS; além do trabalho de Souza Jr. (2006), “Um Framework para Alinhamento de

Percepção entre Estratégia de Programas e o Processo de Decisão entre Projetos”, que aborda o desenvolvimento de um framework de suporte ao alinhamento de entendimento e da comunicação dos valores estratégicos de um programa organizacional para uso nas decisões de condução de projetos.

### **6.3. Trabalhos Futuros**

Como trabalhos futuros, podemos considerar:

- Estudos devem ser analisados a respeito de uma estratégia de implementação do Open GMP utilizando a ferramenta Plandora, analisada neste trabalho, como base de desenvolvimento para o mesmo, devido a sua plataforma livre;
- Estudos a respeito da implementação total do Open GMP, sem utilizar nenhuma ferramenta já existente como base, utilizando plataforma livre;
- Estudos de casos de implantação desta ferramenta de múltiplos projetos (Open GMP) em escritórios de arquitetura e engenharia, e construtoras.

### **6.4. Considerações Finais**

A necessidade de gerenciar vários projetos que acontecem ao mesmo tempo, com recursos limitados e prazos cada vez menores, gera a procura cada vez maior por softwares que auxiliem no controle quase que total do ciclo de vida desses projetos.

Este trabalho surge da necessidade de se criar uma ferramenta de gerenciamento de múltiplos projetos o OpenGMP, que possa resolver problemas como a utilização dos recursos humanos, o controle do tempo gasto nas atividades, a necessidade de um planejamento mais detalhado das atividades a serem desenvolvidas, bem como o controle mais rígido de atividades dependentes, uma seleção de mão de obra qualificada para o desenvolvimento de diversos tipos de tarefas diferentes, identificando as especialidades e facilidades de cada membro da equipe ou individual, através de avaliações constantes de desempenho, além do controle de formação das equipes de trabalho, e principalmente um controle constante na comunicação.

O trabalho em questão também busca uma forma que permita ao gerente de múltiplos projetos e gerentes de projetos um total controle sobre os problemas e dificuldades encontradas no desenvolvimento das tarefas dos diversos projetos que acontecem concomitantemente e que são de sua responsabilidade.

O gerenciamento de custos surge para controlar os custos que comparados com o tempo estimado e real, geram índices de controle dos projetos.

Enfim, controlar pessoas através da comunicação, utilizando relatórios comparativos de custos x tempo, alocando recursos, identificando prioridades, o curto prazo, o baixo custo, e o mais importante, a alta qualidade.

## Referências Bibliográficas

ANSI/IEEE Std 830-1994, IEEE Guide to Software Requirements Specifications. IEEE Computer Society, 1998.

BASILI, V.; SHULL, F.; LANUBILE, F. Building Knowledge through Families of Experiments, IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 25, n. 4, p. 456-473, July 1999.

BOEHM, B.; BASILI, V. Software Defect Reduction Top 10 List, IEEE Software, vol. 34, n° 1, p.135-137, January 2001.

BOUER, R.; CARVALHO, M.M. Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos? Produção, v.15, n° 3, p. 347-361, dez 2005.

CARVALHO, M.M.; RABECHINI Jr., R. Gerenciamento de projetos na prática: Perspectivas da Gestão de Projetos, p. 1-24. São Paulo: Atlas, 2006.

CLELAND, I. David. “Gestão de Projetos e a Integração com a Estratégia”. Revista Mundo PM-Project Management. Ano 2005, edição 06, Dez/Jan-2005, pg. 12. Editora Mundo.

CSILLAG, J.M.; RODRIGUES, I.; CALIA, E.G. Gerenciamento de projetos na prática: Idéias para reduzir tempos de execução, p. 189-212. São Paulo: Atlas, 2006.

DINSMORE, Campbell, Paul; COOKE-DAVIES, Terence, J. The Right Projects Done Right – From de Business Strategy to Successful Project Implementation, 2005.

DINSMORE, P.C. Winning business with enterprise project management. New York: AMACOM, 1998.

FREITAS, B.C.C. Um modelo para o gerenciamento de múltiplos projetos de software

aderente ao CMMI. Dissertação de Mestrado. Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. 2005.

FREITAS, B.; MOURA, H. GMP: Uma Ferramenta para Gestão de Múltiplos Projetos. Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. 2004.

GALVÃO, Márcio. “Planejamento de Comunicação em Projetos”. Revista MundoPM, edição 05, dez/jan-2006, pg. 70. Editora Mundo.

GILDO, J.; CLEMENTS, J. P. Gestão de Projetos. 3 ed. São Paulo: Thomson, 2007.

GMP. “GMP – Gerenciador de Multiprojetos”. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~gmp>. Último acesso: 05/02/2009.

GOLDRATT, E. M.; Corrente Crítica. São Paulo: Nobel. 1998.

Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (PMBOK Guide) – 2004, Terceira Edição – Project Management Institute.

IBM RPM. “IBM Rational Portfolio Manager”. Disponível em: <http://www-01.ibm.com/software/br/rational/>

KALINOWSKI, M.; SPÍNOLA, R.O. Introdução à Inspeção de Software. Revista Engenharia de Software, ano 1, nº1, 68-74, 2007.

KERZNER, H. Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling. New York : Van Nostrand Reinhold, 1995.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. Requirements Engineering: Processes and Techniques. Worldwide Series in Computer Science. John Wiley & Sons, 1998.

MAGELA, R. Engenharia de Software Aplicada Fundamentos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006.

Microsoft EPM. “Microsoft Enterprise Project Management”. Disponível em: <http://office.microsoft.com/pt-br/epmsolution/HA101656441046.aspx>. Último acesso: 05/02/2009. IBM RPM (Rational Portifolio Manager).

PAGLIUSO, P.B.B.; TAMBASCIA, C.A.; VILLAS-BOAS, A. Melhoria da Inspeção de Requisitos segundo a técnica de Leitura Baseada em Perspectiva. Disponível em: <http://www.inf.furb.br/seminco/2002/artigos/Pagliuso-seminco2002-27.pdf>. Último acesso: 27/007/2009.

PATAH, L.A.; CARVALHO, M.M. Estruturas gerenciamento de projetos e competências de equipes de projetos. In: ENEGEP XXII, 2002, Curitiba. Porto Alegre: ABEPRO, 2002, p.1-8.

PERETO, A.P. “ Uma Visão Geral sobre a Ferramenta Plandora”. Disponível em: <http://plandora.sourceforge.net/docs/PlandoraVisao.pdf>. Último acesso: 19/03/2009.

PERRELLI, H. (2003) “Earned Value Management”, <http://www.cin.ufpe.br/~if717/slides/PMBOK-custos-analise-valor-agregado.ppt>, julho.

PLANDORA. “PLANDora Project 2004-2007 v.0.9.3”. Disponível em: <http://plandora.sourceforge.net/>. Último acesso: 05/02/2009.

PMI®. The Standard for Program Management, 2006. Project Management Institute Inc.

PMI-RIO, Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos, Brasil, 2005, coordenado e apresentado por Américo Pinto, PMP, no Segundo Fórum Nacional de Gerenciamento de Projetos.

PRIMAVERA P6. “Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management”. Disponível em: <http://www.primavera.com/products/p6/index.asp>. Último acesso: 05/02/2009.

RAND, G. K.; Critical chain: the theory of constraints applied to project management in: International Journal of Project Management, 18, p. 173-177. Elsevier Science Ltd. 2000.

SAAD NETO, E. Uma Avaliação das Ferramentas de Gerenciamento de Múltiplos Projetos. Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Janeiro, 2008.

SILVA, A. V.; FLEXA, R.; PAIM, R. Gestão de Projetos e Corrente Crítica: Análise Comparativa das Ferramentas de Suporte à Metodologia. In: VI SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 2003, São Paulo. Anais do VI SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 2003.

SOUZA Jr, O. Z. Um Framework para Alinhamento de Percepção entre Estratégia de Programas e o Processo de Decisão em Projetos. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. 2006.

TUMAN, G. J. Development and implementation of effective project management information and control systems. In: CLELAND, D.I.; KING, W. R. Project management handbook. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983.

VIEIRA, D.R.; BOURDICHON, P. Organização do Gerenciamento Multiprojetos. Revista Mundo PM, Project Management, ano 3, nº 17, 9-19, out/nov 2007.

WYSOCKI, R. K. et al.; Effective project management. How to plan, manage, and deliver projects on time and within budget. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1995;

## **Anexos**

### **A. Documentos de Requisitos do Open GMP**

## **Anexos**

### **B. Checklist para Inspeção de Requisitos e Validações do Documento de Requisitos do Open GMP**