

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

Desenvolvimento de um Sistema de planejamento e  
acompanhamento técnico e financeiro de projetos

**Luis Henrique Spoladore Amaral**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA  
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TÍTULO: Desenvolvimento de um Sistema de planejamento e acompanhamento  
técnico e econômico de projetos  
AUTOR: Luis Henrique Spoladore Amaral  
ORIENTADOR: José Eduardo De Lucca  
BANCA EXAMINADORA: Delson de Valois Santos ; Rafael Savi

## Sumário

Lista de Figuras.....	4
Lista de Tabelas.....	5
Resumo.....	6
Introdução.....	7
Objetivos.....	8
Objetivo Geral.....	8
Objetivos Específicos.....	8
Limites.....	8
Estrutura.....	8
Conceitos: Gerência de Projetos.....	9
Projeto.....	9
Gerência de projetos.....	10
Gráfico de Gantt.....	11
Método Caminho crítico (CPM).....	11
PERT (Program Evaluation and Review Technique).....	12
Work Breakdown Structure (WBS).....	12
Levantamento de requisitos para um sistema de Gestão de Projetos.....	13
Requisitos Funcionais:.....	14
Requisitos Não Funcionais: .....	15
Avaliação de ferramentas de Gestão de Projetos.....	16
Open Workbench.....	16
GanttProject.....	17
dotProject.....	18
Proposta de solução para uma ferramenta de gestão de projetos.....	21
GanttProject.....	22
Estado Atual.....	22
Novas Funcionalidades.....	29
Caso de uso da ferramenta.....	33
Conclusões.....	46
Trabalhos Futuros.....	46
Glossário.....	47
Referências Bibliográficas.....	50
Bibliografia.....	52
Apêndices.....	53
Classes e arquivos alterados.....	53
Classes e Arquivos criados .....	53
Código Fonte.....	56

## Lista de Figuras

Figura 1 - Tela Inicial - Tarefas.....	22
Figura 2 - Tela principal de Recursos.....	23
Figura 3 - Tela de propriedades gerais de Recurso.....	24
Figura 4 - Tela de propriedades férias de Recurso.....	24
Figura 5 - Tela ilustrando a exibição de conflitos entre alocação de Recursos.....	25
Figura 6 - Tela de propriedades gerais de Tarefa.....	26
Figura 7 - Tela de notas da Tarefa.....	26
Figura 8 - Tela de colunas customizadas da Tarefa.....	27
Figura 9 - Tela de recursos da Tarefa.....	27
Figura 10 - Tela de dependências da Tarefa.....	28
Figura 11 - Tela importação de projeto de servidor WebDAV.....	28
Figura 12 - Tela de propriedades gerais de Tarefa, agora com campo orçamento.....	30
Figura 13 - Nova Tela de custos de Tarefa.....	31
Figura 14 - Nova Tela para execução de relatórios.....	31
Figura 15 - Relatório de Custos por Atividade.....	32
Figura 16 - Relatório Financeiro.....	32
Figura 17: Definindo Projeto.....	33
Figura 18: Definindo dias de folga.....	34
Figura 19: Definindo Tarefa.....	35
Figura 20: Definindo relações de tarefas.....	36
Figura 21: Definindo custos de tarefa.....	36
Figura 22: Visualização do Gráfico Gantt.....	37
Figura 23: Associando tarefas utilizando recurso de interface.....	37
Figura 24: Associando recursos à Tarefa.....	38
Figura 25: Visualização de Gráfico de Alocação de Recursos.....	38
Figura 26: Visualização de comparação de estados de projeto.....	39
Figura 27: Visualização do caminho crítico.....	40
Figura 28: Gráfico de PERT.....	40
Figura 29: Relatório de Custos por Atividade.....	41
Figura 30: Relatório de Resumo de custos.....	42
Figura 31: Configurando Servidor FTP.....	42
Figura 32: Relatório Web Gráfico de Gantt.....	44
Figura 33: Relatório Web - Recursos.....	44
Figura 34: Relatório Web - Tarefas.....	45

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Requisitos no software Open Benchmark.....	17
Tabela 2 : Requisitos no software GanttProject.....	18
Tabela 3: Requisitos no software dotProject.....	19

## Resumo

Este trabalho descreve *Desenvolvimento de um Sistema de planejamento e acompanhamento técnico e financeiro de projetos*.

Foram estudados os sistemas de gestão de projetos já existentes e dentre eles, destacou-se o software livre *GanttProject*, que atendia parcialmente os requisitos desejados. O sistema desenvolvido é então uma adaptação do sistema *GanttProject*, que implementa os requisitos estabelecidos para o projeto.

Dentre as principais funcionalidades do sistema, destacam-se a possibilidade de definir tarefas, cronogramas, e alocação de recursos.

A gerência de projetos é ainda hoje uma área considerada de menor importância por pequenas empresas, que concentram seus esforços na área operacional. Espera-se que o sistema desenvolvido possa auxiliar tais empresas na gestão de projetos.

O trabalho relata também a experiência no desenvolvimento de novas funcionalidades de um software mantido pela comunidade de software livre *SourceForge*.

## Introdução

A organização da sociedade capitalista foi profundamente alterada pela Revolução Industrial. Diversas transformações iniciaram, tornando o processo de controle das organizações cada vez mais complexo. Ao fim do século XIX, surge a administração, propiciando conhecimento científico ao gerenciamento das novas estruturas produtivas. Observa-se neste contexto, um empregado que diferencia-se dos demais quanto ao nível de autoridade. Identificado como gestor, suas atribuições e atividades executadas são objeto de estudo de diversas teorias da administração.

FAYOL (1970) foi o responsável pela Teoria Clássica da Administração. Preocupado na organização da empresa como um todo, sistematizou os grupos necessários à atividade administrativa: planejar, organizar, comandar, coordenar e controlar. Desde então, diversas teorias e metodologias foram criadas no âmbito da gerência de projetos. Apesar da proposta de Fayol servir ainda a base para as práticas de gestão, estudos mais recentes ressaltam a natureza incerta dos projetos, inserido em um ambiente mutável, em que dificilmente o projeto mantém-se dentro do planejado, como afirmam REED (1989) e MINTZBERG (1990).

Atualmente, a referência na área de gestão de projetos é o Instituto de Gerenciamento de Projeto (PMI). O instituto é responsável pela publicação do PMBOK - Project Management Body of Knowledge – Conjunto de Conhecimentos para Gerenciamento de Projeto. Este trabalho está baseado nos conceitos apresentados por este instituto.

# Objetivos

## ***Objetivo Geral***

O objetivo deste trabalho é desenvolver um software livre para planejamento e acompanhamento técnico e financeiro de projetos que sirva como alternativa aos softwares proprietários. Espera-se que o mesmo possa auxiliar e incentivar laboratórios de pesquisa a planejar e gerenciar seus projetos.

## ***Objetivos Específicos***

1. Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre gestão de projetos
2. Identificar requisitos para um software de gestão de projetos em laboratórios de pesquisa.
3. Avaliar as ferramentas existentes atualmente e propor uma solução que atenda os requisitos.
4. Implementar a solução proposta.
5. Demonstrar um caso de uso da ferramenta.

## ***Limites***

O trabalho está voltado ao desenvolvimento de uma ferramenta para auxiliar laboratórios de pesquisa a planejar e acompanhar seus projetos.

## ***Estrutura***

Este trabalho esta estrutura em 5 capítulos. O primeiro capítulo descreve o trabalho em geral, apresentado seus objetivos gerais e específicos, limitações e estrutura.

O segundo capítulo aborda os conceitos relacionados à gerência de projetos.

O terceiro capítulo busca identificar requisitos de software que possibilite a gestão de projetos em laboratórios de pesquisa e avalia algumas ferramentas existentes atualmente.

O quarto capítulo retrata o software proposto e o seu desenvolvimento. No quinto, é exemplificado um caso de uso.

No sexto capítulo são apresentadas as conclusões, resultados alcançados e sugestões para trabalhos futuros. O sétimo capítulo lista as referencias utilizadas.



# Conceitos: Gerência de Projetos

## **Projeto**

Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. [PMB04]

### 1 - Temporário

Temporário significa que todos os projetos possuem um início e um final definidos. O final é alcançado quando os objetivos do projeto tiverem sido atingidos, quando se tornar claro que os objetivos do projeto não serão ou não poderão ser atingidos ou quando não existir mais a necessidade do projeto e ele for encerrado. Temporário não significa necessariamente de curta duração; muitos projetos duram vários anos. Em todos os casos, no entanto, a duração de um projeto é finita. Projetos não são esforços contínuos.

Além disso, geralmente o termo temporário não se aplica ao produto, serviço ou resultado criado pelo projeto. A maioria dos projetos é realizada para criar um resultado duradouro. Por exemplo, um projeto para erguer um monumento nacional criará um resultado que deve durar séculos. Os projetos também podem com frequência ter impactos sociais, econômicos e ambientais, intencionais ou não, com duração muito mais longa que a dos próprios projetos.

A natureza temporária dos projetos pode também ser aplicada a outros aspectos do esforço:

- A oportunidade ou janela do mercado geralmente é temporária—alguns projetos têm um prazo limitado durante o qual seu produto ou serviço deve ser gerado.

- A equipe do projeto, como uma unidade de trabalho, raramente sobrevive ao projeto—uma equipe criada com o único objetivo de realizar o projeto realizará esse projeto e, em seguida, será desfeita e seus membros serão realocados quando o projeto for concluído.

### 2 - Produtos, serviços ou resultados exclusivos

Um projeto cria entregas exclusivas, que são produtos, serviços ou resultados. Os projetos podem criar:

- Um produto ou objeto produzido, quantificável e que pode ser um item final ou um item componente.

- Uma capacidade de realizar um serviço, como funções de negócios que dão suporte à produção ou à distribuição.

- Um resultado, como resultados finais ou documentos. Por exemplo, um projeto de pesquisa desenvolve um conhecimento que pode ser usado para determinar se uma tendência está presente ou não ou se um novo processo irá beneficiar a sociedade.

A singularidade é uma característica importante das entregas do projeto. Por exemplo, muitos milhares de prédios de escritórios foram construídos, mas cada prédio em particular é único—tem proprietário diferente, projeto diferente, local diferente, construtora diferente, etc. A presença de elementos repetitivos não muda a singularidade fundamental do trabalho do projeto.

### 3 – Elaboração Progressiva

A elaboração progressiva é uma característica de projetos que integra os conceitos de temporário e exclusivo. Elaboração progressiva significa desenvolver em etapas e continuar por incrementos. Por exemplo, o escopo do projeto será descrito de maneira geral no início do projeto e se tornará mais explícito e detalhado conforme a equipe do projeto desenvolve um entendimento mais completo dos objetivos e das entregas.

## ***Gerência de projetos***

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e da integração dos seguintes processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. O gerente de projetos é a pessoa responsável pela realização dos objetivos do projeto. As funções da gerência de projetos são [KLE98]:

- Liderança: para inspirar os participantes a atingir as metas e objetivos em um nível que atenda ou exceda suas expectativas. Esta é a única função de gerência de projetos que ocorre simultaneamente com as demais funções. O gerente de projeto pode utilizar a liderança para executar o projeto com eficiência e eficácia.

- Definição: para determinar a visão global, metas, objetivos, escopo, responsabilidades e distribuições de recursos de um projeto. Uma maneira comum de capturar esta informação é através de um documento que delinea o projeto e é assinado por todas as partes interessadas

- Planejamento: para determinar os passos necessários para executar o projeto, indicando as pessoas que irão executá-los e identificando as datas iniciais e finais.

- Organização: para gerenciar os recursos eficazmente para a execução do plano. A organização envolve atividades como formar um time, alocar recursos, calcular custos, avaliar riscos, preparar a documentação do projeto e assegurar um bom canal de comunicação.

- Controle: para avaliar o quanto o projeto atinge suas metas e objetivos. O controle envolve a coleta e avaliação de relatórios, controlar mudanças nas linhas de base, e responder a circunstâncias que possam afetar negativamente os participantes do projeto

- Finalização: para concluir um projeto com eficiência e eficácia. Finalizar um projeto envolve compilar estatísticas, liberar o pessoal e preparar um documento com os conhecimentos adquiridos.

## ***Gráfico de Gantt***

Uma representação gráfica de informações relacionadas ao cronograma. Em um gráfico de barras típico, as atividades do cronograma ou os componentes da estrutura analítica do projeto são listados verticalmente no lado esquerdo do gráfico, as datas são mostradas horizontalmente na parte superior e as durações das atividades são exibidas como barras horizontais posicionadas de acordo com as datas [PMB04].

Foi desenvolvido em 1910 por Henry L. Gantt. Em sua forma inicial, ele exibe as atividades dispostas verticalmente e o tempo horizontalmente. É possível mostrar também a composição de tarefas e sub-tarefas. Atualmente, novos dados foram adicionados, de modo que é possível exibir não só a duração como também a dependência entre tarefas, porcentagem concluída e recursos alocados [WIK06a]..

## ***Método Caminho crítico (CPM)***

Uma técnica de análise de rede do cronograma\* usada para determinar a flexibilidade na elaboração de cronogramas (a quantidade de folga) nos diversos

caminhos lógicos de rede na rede do cronograma do projeto e para determinar a duração mínima total do projeto. As datas de início e de término mais cedo\* são calculadas através de um caminho de ida, usando uma data de início especificada. As datas de início e de término mais tarde\* são calculadas através de um caminho de volta, começando de uma data de término especificada, que ocasionalmente é a data de término mais cedo do projeto determinada durante o cálculo do caminho de ida [PMB04].

### ***PERT (Program Evaluation and Review Technique)***

É basicamente um método para analisar as tarefas de um projeto, o tempo necessário para completar cada tarefa e o tempo mínimo necessário a completar todo o projeto (caminho crítico). Utiliza uma rede de atividades e uma média ponderada da estimativa das durações das tarefas para calcular a duração do projeto [WIK06e].

Quando a maior parte das atividades em um projeto são similares a outras atividades que já foram executadas muitas vezes, o CPM geralmente é utilizado. Porém quando um projeto contém em sua maioria atividades para as quais não existe experiência – isto é, quando nenhum histórico está disponível – torna-se significativa a dificuldade em estimar.

Foi em resposta a este problema que o PERT foi desenvolvido em 1957 em ação conjunta da Marinha dos EUA e a empresa de consultoria de Booz, Allen e Hamilton. O conceito foi originalmente aplicado ao projeto do submarino Polaris. O sistema PERT está baseado na ideia de que estimativas são incertas, conseqüentemente faz sentido falar sobre escalas de durações e na probabilidade de a duração de uma atividade estar nesta escala, do que assumir que uma tarefa será completada em uma quantidade de tempo fixa. [LEW99].

### ***Work Breakdown Structure (WBS)***

Uma decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe do projeto. Ela organiza e define o escopo total do projeto. Cada nível descendente representa uma definição cada vez mais detalhada do trabalho do projeto [PMB04]. Sua tradução em português é Estrutura Analítica de Projetos. A WBS serve como base para a maior parte do planejamento de projeto.

## Levantamento de requisitos para um sistema de Gestão de Projetos

Um software de gerência de projetos deve fornecer meios para, no mínimo, descrever o projeto, definir tarefas, indicar interdependência das tarefas, alocar recursos, definir cronograma e custos associados.

Deve ter boa usabilidade para proporcionar agilidade ao usuário planejar e replanejar as tarefas constantemente.

Além disso, deve rodar em rede ou, ao menos, permitir a publicação de relatórios na *web*, possibilitando que o cronograma e demais informações necessárias para a execução sejam acessadas convenientemente por todos os envolvidos no projeto.

Também deve ter interface para que os usuários alimentem o sistema informando o andamento de cada atividade e quais delas já foram concluídas, dados essenciais para o gerente monitorar o andamento dos projetos.

É necessário que seja um software livre, eliminando assim os gastos com licenças. É interessante também que o sistema seja multiplataforma, ou seja, que possa ser executado em diferentes sistemas operacionais, como Windows e Linux.

Os dados deverão ser salvos, preferencialmente, em banco de dados livre ou em arquivos formato XML, possibilitando futuras integrações. É interessante também que a instalação e configuração da ferramenta seja simples, não exigindo conhecimentos avançados de informática.

A seguir são levantados requisitos detalhados que a ferramenta de gerência de projetos deve contemplar.

Requisitos são uma descrição das necessidades ou desejos para um produto. O Objetivo básico da fase de requisitos é identificar e documentar o que é realmente necessário, em uma forma que comunica claramente essa informação ao cliente e aos membros da equipe de desenvolvimento [LAR00].

Requisitos de software podem ser classificados como funcionais ou não funcionais. Requisitos funcionais (RF) são as funções que o usuário espera que o software faça. O termo função é uma operação genérica a ser realizada pelo sistema, através de comandos dos usuários ou eventos do sistema. Já os requisitos não funcionais (RNF) são as qualidades do software, como usabilidade, desempenho, tecnologia. Podem

ser classificados também quanto ao seu grau de importância, em essencial, importante e desejável.

**Essencial** é um requisito imprescindível, que deve ser implementado. Sem ele o sistema não entra em funcionamento.

**Importante** é um requisito que, caso não seja implementado, permite que o sistema funcione, porém, de forma não satisfatória.

**Desejável** é um requisito que não compromete o funcionamento satisfatório do sistema. Caso não haja tempo para implementá-lo, pode ser deixado para próximas versões.

### ***Requisitos Funcionais:***

- **RF01** : Definição de descrição dos projetos (Essencial);
- **RF02** : Definição de tarefas e suas interdependências (Essencial);
- **RF03** : Definição e alocação de recursos para as tarefas (Essencial);
- **RF04** : Definição de custos para as tarefas (Essencial);
- **RF05** : Acompanhamento do andamento do projeto, permitindo a visualização e manutenção dos estados das tarefas, seus prazos e custos (Essencial);
- **RF06** : Visualização de *Gantt Chart* (Importante);
- **RF07** : Visualização de *Pert Chart* (Desejável);
- **RF08** : Visualização do caminho crítico (Desejável);
- **RF09** : Suporte a *WBS - Work Breakdown Structure* (Desejável) ;
- **RF10** : Geração de relatório das atividades (Importante);
- **RF11** : Geração de relatório de custos (Importante);

### ***Requisitos Não Funcionais:***

- **RNF01** : Deve executar localmente (*offline*) (Importante);
- **RNF02** : Deve permitir execução em rede ou publicar relatórios *web* ( Importante);
- **RNF03** : Deve ser uma ferramenta intuitiva para demandar o menor custo (de horas) possível no aprendizado de sua utilização (Importante);
- **RNF04** : Deve ter boa usabilidade de forma que a atividade de gerência tome o menor tempo possível das pessoas para que não seja abandonada em prol de atividades de produção (Desejável);
- **RNF05** : Deve ser implementado como software livre, disponibilizando o código fonte. (Essencial);
- **RNF06** : Deve permitir a execução em nos sistemas operacionais *Linux* e *Windows*. (Importante);
- **RNF07** : Os dados deverão ser armazenados em banco de dados livre ou em arquivos *XML* (Essencial);
- **RNF08** : Suporte a língua portuguesa (Importante).
- **RNF09** : Instalação simples (Desejável).

Tendo definidos os requisitos para uma ferramenta de Gestão de Projetos, iniciou-se uma pesquisa dos softwares existentes atualmente. Os softwares, *Open Benchmark*, *GanttProject* e *dotProject*, foram pesquisados verificando se os mesmos atendiam os requisitos especificados.

# Avaliação de ferramentas de Gestão de Projetos

## Open Workbench

O software **Open Workbench** [OPE07], na versão 1.1.4, é uma ferramenta para *desktop*, desenvolvido utilizando as linguagens C++ e Java, voltado apenas para plataforma Windows. Foi desenvolvido pela Niku e a partir de 2004 seu código fonte foi liberado. Hoje a empresa responsável pelo sistema é a *Computer Associates*. Seu código fonte está disponível em *Sourceforge*, sob a licença da proprietária e também através da licença pública *Mozilla (MPL 1.1)*. Para trabalhar com os fontes, é necessário possuir uma licença de utilização do software *Microsoft Visual Studio 2003* ou superior.

Os dados dos projetos são armazenados em sistema de arquivos proprietários. Existe a opção de exportar e importar arquivos XML, porém, na última versão testada, essa funcionalidade possuía alguns *bugs*. É uma ferramenta que atende praticamente todas as atividades de gestão de projetos, incluindo seu planejamento e controle. Infelizmente sua interface não é intuitiva, exigindo um tempo dedicado ao aprendizado da ferramenta através de sua documentação.

O sistema possui traduções para línguas as línguas inglesa, francesa e alemã, porém não suporta a língua portuguesa. Até o dia 12/01/2007, 176.383 *downloads* foram efetuados.

Requisito	Atende	Observações
RF01	Sim	Permite a definição de descrição dos projetos.
RF02	Sim	Permite a definição de tarefas e suas interdependências.
RF03	Sim	Permite a definição e alocação de recursos para as tarefas.
RF04	Sim	Permite a definição de custos para as tarefas, através dos custos dos recursos a ela associados.
RF05	Sim	Permite o acompanhamento do andamento do projeto, a visualização e manutenção dos estados das tarefas, seus prazos e custos.
RF06	Sim	Permite a visualização de <i>Gantt Chart</i> .
RF07	Sim	Permite a visualização de <i>Pert Chart</i> .
RF08	Sim	Permite a visualização do caminho crítico.
RF09	Sim	Possui suporte a <i>WBS - Work Breakdown Structure</i> .
RF10	Não	Não gera relatório de atividades.
RF11	Não	Não gera relatório de custos.



RNF01	Sim	O sistema é executado localmente.
RNF02	Não	Não permite execução em rede nem publica relatórios <i>web</i> .
RNF03	Não	A interface não é intuitiva, exigindo esforços para o aprendizado.
RNF04	Sim	Após o estudo e compreensão da interface, o usuário consegue executar a maioria das operações com bastante agilidade.
RNF05	Sim	O código fonte é disponibilizado, porem em linguagem proprietária.
RNF06	Não	O sistema é executado apenas na plataforma <i>Windows</i> .
RNF07	Não	Os dados são armazenados em arquivos proprietários e a opção para salvar em <i>XML</i> , na versão testada, não funcionava.
RNF08	Não	Não possui tradução para a língua portuguesa.
RNF09	Sim	A instalação é simples, guiado através de um <i>wizard</i> .

**Tabela 1: Requisitos no software Open Benchwork**

## ***GanttProject***

O software ***GanttProject*** [GAN05] foi desenvolvido inicialmente por Alexandre Thomas e Dmitry Barashev, através de seus estudos na universidade de *Marne-la-Vallee* na França em Dezembro de 2002. É um software livre, sob a licença *GPL (General Public License)*, desenvolvido em Java e com código fonte disponível em *Sourceforge*. Recentemente, um departamento do governo francês desejando melhorar o sistema, contratou a empresa Actimage, para refinar o software e incorporar novas funcionalidades.

Possui tradução em 13 idiomas, incluído o português. Até 12/01/2007, 699.94 *downloads (incluindo versões anteriores)* foram efetuados. A sua principal característica é a excelente usabilidade, através de uma interface amigável e intuitiva, proporcionando agilidade ao usuário. Permite alterar as tarefas manipulado diretamente os gráficos, com recursos do tipo arrastar e soltar. Atente grande parte das atividades relacionadas a gestão, porém não possuiu recursos para gerenciar custos.

O Sistema é executado localmente e permite gerar relatórios em formato de páginas *web*. Permite, com algumas limitações, trabalhar em rede, através de um servidor *WebDAV*. Os projetos são salvos em arquivos *XML*. A versão testada foi a *2.0-pre1*.

Requisit o	Atende	Observações
RF01	Sim	Permite a definição de descrição dos projetos.
RF02	Sim	Permite a definição de tarefas e suas interdependências.
RF03	Sim	Permite a definição e alocação de recursos para as tarefas.
RF04	Não	Não permite a definição de custos para as tarefas.
RF05	Sim	Permite o acompanhamento do andamento do projeto, a visualização e manutenção dos estados das tarefas, seus prazos e custos.
RF06	Sim	Permite a visualização de <i>Gantt Chart</i> .
RF07	Sim	Permite a visualização de <i>Pert Chart</i> .
RF08	Sim	Permite a visualização do caminho crítico.
RF09	Nao	Não possui suporte a <i>WBS - Work Breakdown Structure</i> .
RF10	Sim	Permite gerar relatório de atividades, através de arquivos HTML, porem nao muito satisfatório.
RF11	Não	Não permite gerar relatório de custos.
RNF01	Sim	O sistema é executado localmente.
RNF02	Sim	Permite execução em rede através de um servidor <i>WebDAV</i> . Permite exportar relatórios em formato de paginas <i>web</i> .
RNF03	Sim	A interface é bem intuitiva, não exigindo esforços para o aprendizado.
RNF04	Sim	Tem excelente usabilidade a interface so sistema.
RNF05	Sim	O código fonte é disponibilizado, em linguagem <i>Java</i> .
RNF06	Sim	O sistema é executado em plataforma <i>Windows</i> e <i>Linux</i> .
RNF07	Sim	Os dados são armazenados em arquivos <i>XML</i> .
RNF08	Sim	Possui tradução para a língua portuguesa.
RNF09	Sim	A instalação é simples, guiado através de um <i>wizard</i> ou executado diretamente sem instalação.

**Tabela 2 : Requisitos no software GanttProject**

## ***dotProject***

O sistema ***dotProject*** [DAV06], iniciado em 2000, é desenvolvido e mantido por voluntários, sem auxílio de nenhuma companhia. Até 12/01/2007, 423.702 downloads foram efetuados. A versão estável atual é a 2.0.4. É um software livre, sob as licenças *BSD* e *GPL (General Public License)*, desenvolvido em *PHP* e seu código fonte esta disponível em *Sourceforge*. Possui traduções em mais de 20 idiomas, sendo português uma delas. Utiliza o conceito de modularidade, permitindo que novas funcionalidades sejam desenvolvidas e facilmente acopladas ao sistema.

É um sistema para ser utilizado em rede, através de um *browser web*, permitindo a interação simultânea de vários usuários e essa é sua principal característica. Apesar disso, pode ser utilizado localmente. É executado em um servidor web *Apache* e seus dados são armazenados em uma base de dados *MySQL*. Atende todas as atividades de gestão de projetos. Seu ponto fraco é a interface com pouca usabilidade, característica de sistemas em ambiente *web*. Sua instalação também não é simples, exigindo instalar previamente o servidor *web Apache* e a base de dados *MySQL*.

Requisito	Atende	Observações
RF01	Sim	Permite a definição de descrição dos projetos.
RF02	Sim	Permite a definição de tarefas e suas interdependências.
RF03	Sim	Permite a definição e alocação de recursos para as tarefas.
RF04	Sim	Permite a definição de custos para as tarefas, através dos custos dos recursos a ela associados.
RF05	Sim	Permite o acompanhamento do andamento do projeto, a visualização e manutenção dos estados das tarefas, seus prazos e custos.
RF06	Sim	Permite a visualização de <i>Gantt Chart</i> .
RF07	Sim	Permite a visualização de <i>Pert Chart</i> .
RF08	Sim	Permite a visualização do caminho crítico.
RF09	Nao	Não possui suporte a <i>WBS - Work Breakdown Structure</i> .
RF10	Sim	Permite gerar relatório de atividades, entre outros.
RF11	Não	Não permite gerar relatório de custos.
RNF01	Sim	O sistema é executado localmente.
RNF02	Sim	Permite execução em rede através de ambiente web, esse é o seu foco.
RNF03	Sim	A interface é bem intuitiva, não exigindo esforços para o aprendizado.
RNF04	Não	Não apresenta usabilidade na interface, característica comum em ambiente web.
RNF05	Sim	O código fonte é disponibilizado, em linguagem <i>PHP</i> .
RNF06	Sim	O sistema é executado em plataforma <i>Windows</i> e <i>Linux</i> , utilizando um servidor <i>Apache</i> .
RNF07	Sim	Os dados são armazenados na base de dados <i>MySQL</i> .
RNF08	Sim	Possui tradução para a língua portuguesa.
RNF09	Não	A instalação não é simples, exigindo a instalação do servidor <i>web Apache</i> e base de dados <i>MySQL</i> ..

**Tabela 3: Requisitos no software dotProject**



## **Proposta de solução para uma ferramenta de gestão de projetos**

As três ferramentas avaliadas atendem bem as atividades de gestão de projetos, cada uma com as suas particularidades. O desenvolvimento de uma ferramenta que atenda tais requisitos, demandaria muito tempo e recursos, extrapolando o objetivo de um trabalho de graduação. A alternativa proposta foi o desenvolvimento de novas funcionalidades em um dos softwares avaliados. Dentre eles, o sistema *GanttProject* foi o que mais atendeu aos requisitos exigidos. Faltava porém a atribuição de custos às tarefas e relatórios relacionados, bem como o suporte ao WBS.

A seguir, é apresentada uma descrição mais detalhada do software *GanttProject*, explorando um pouco mais suas funcionalidades.

# GanttProject

## Estado Atual

O software *GanttProject* destaca-se pela usabilidade de sua interface, requisito importante para uma ferramenta de gestão de projeto. As principais funcionalidades estão dispostas em uma barra horizontal superior. Na tela principal, ao lado esquerdo, existem duas abas: *Gantt*, utilizada para estruturar e manejar projetos e suas fases; e Recursos, utilizada para controle de recursos. No lado direito está a área do gráfico de *Gantt*, que exibe as tarefas, suas relações e outras informações. Todas as informações visíveis, tanto na área de abas, quanto no área do gráfico, podem ser customizadas, permitindo ao usuário escolher quais campos devem exibidos.

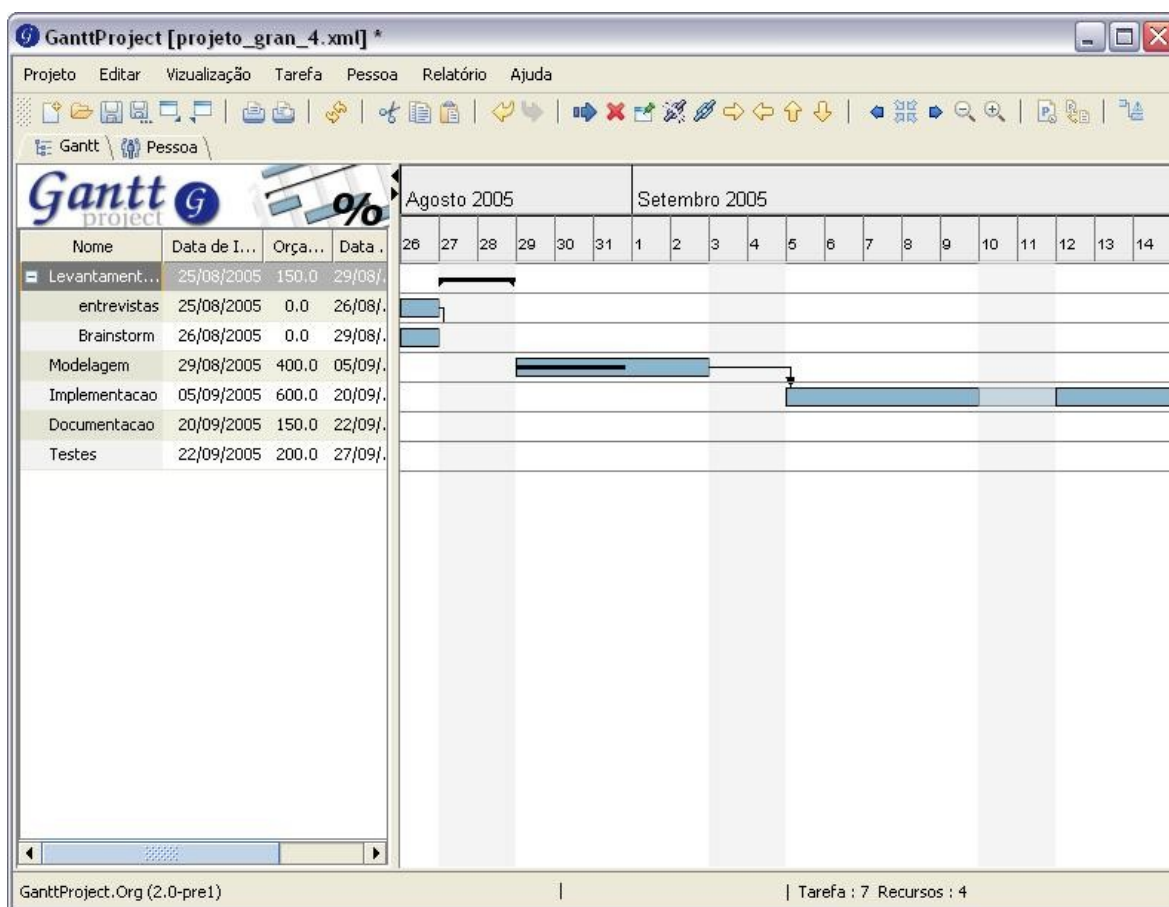
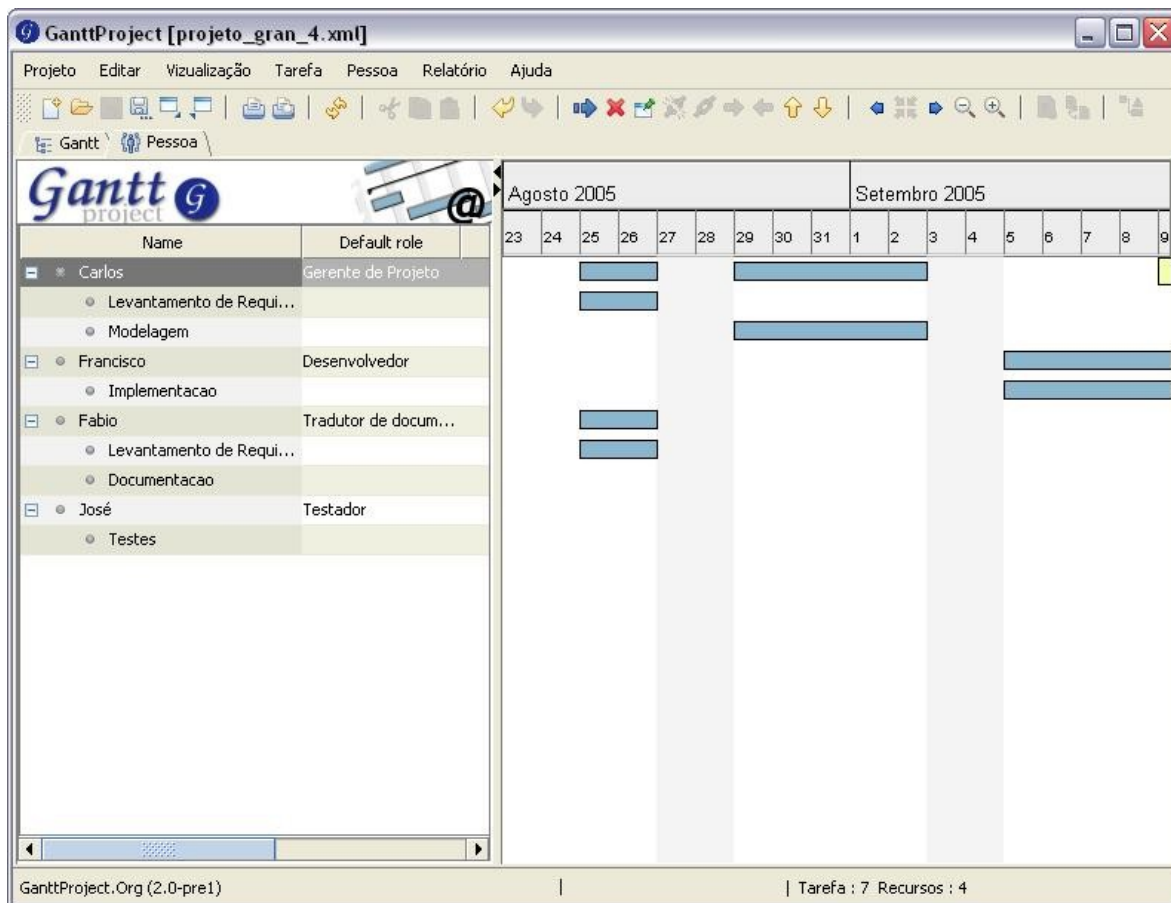


Figura 1 - Tela Inicial - Tarefas

A área Recursos é utilizada para o controle do pessoal envolvido no projeto. Nome, telefone, e-mail, função no projeto e período de férias são algumas das informações que podem ser cadastradas aos recursos. Um gráfico *Gantt* informa na linha do tempo o período em que os recursos estão alocados para cada tarefa.

A função de uma pessoa é escolhida dentro de uma lista de funções, que pode ser alimentada pelo ou usuário, ou carregada previamente durante a fase inicial de criação do projeto selecionando alguma lista já disponível. Um exemplo desse recurso é, o conjunto de funções para projetos de Desenvolvimento de Software que inclui, entre outras, as funções de desenvolvedor, analista, designer gráfico.

Um recurso aqui pode ser utilizando também para recursos não humanos, como materiais e salas de reuniões.



**Figura 2 - Tela principal de Recursos**

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled 'Pessoa'. It has two tabs: 'Geral' (selected) and 'Ferias'. Under the 'Dados Pessoais' section, there are four input fields: 'Nome' with the value 'Carlos', 'Telefone' (empty), 'Mail' (empty), and 'Função' with a dropdown menu showing 'Gerente de Projeto'. At the bottom right are 'Ok' and 'Cancelar' buttons.

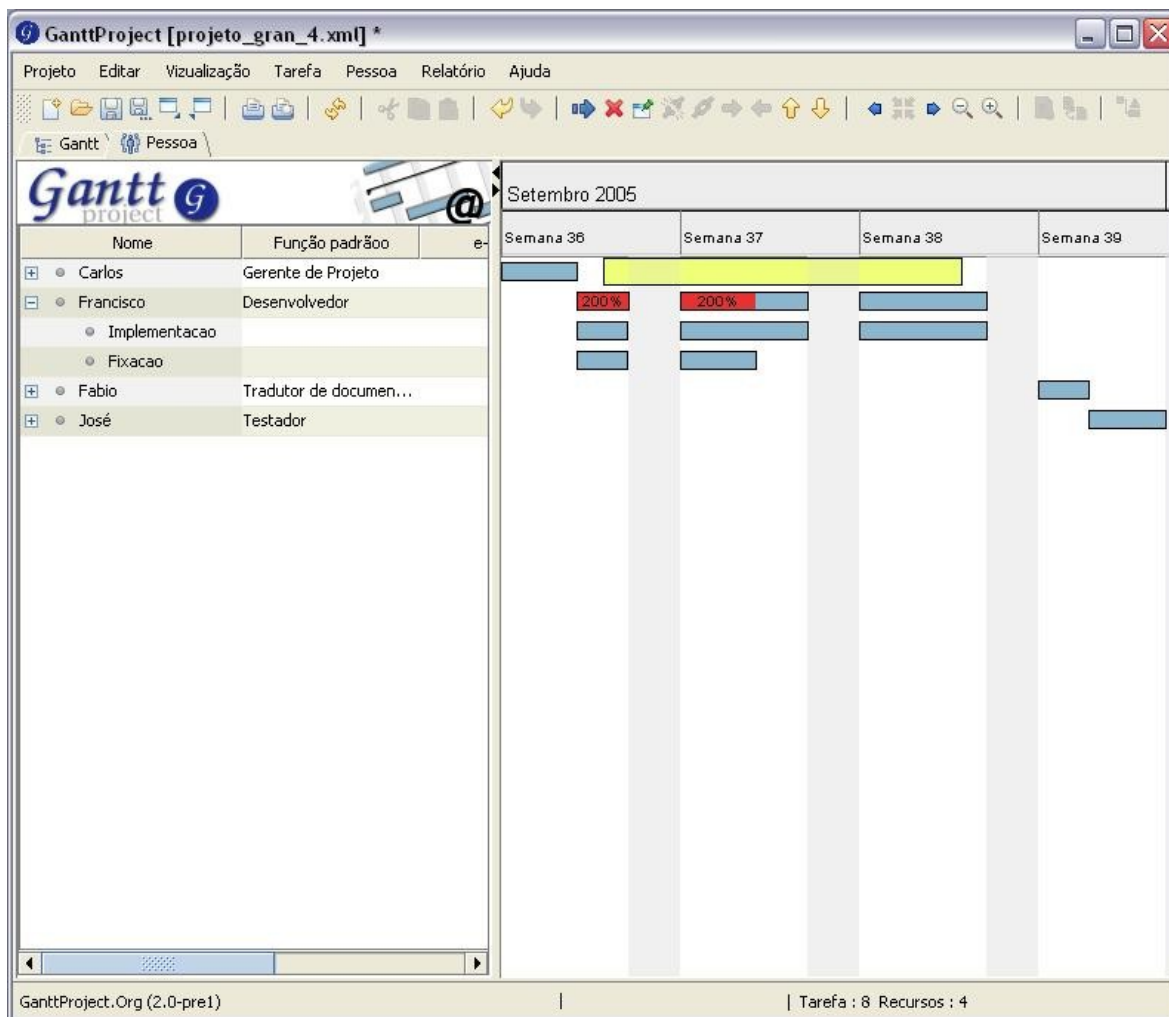
**Figura 3 - Tela de propriedades gerais de Recurso**

The screenshot shows the same 'Pessoa' dialog box, but with the 'Ferias' tab selected. It contains two sections: 'Adicionar' and 'Excluir'. The 'Adicionar' section has 'Data de início:' and 'Data de término:' text boxes, each with a calendar icon, and an 'Adicionar' button. The 'Excluir' section has a text box containing the date range '09/09/2005 -> 23/09/2005' and an 'Excluir' button. At the bottom right are 'Ok' and 'Cancelar' buttons.

**Figura 4 - Tela de propriedades ferias de Recurso**

A representação gráfica da utilização dos recursos permite a identificação de conflitos entre alocação de tarefas. Caso o mesmo recurso tenha sido alocado para tarefas que ocorram ao mesmo tempo, o conflito será exibido no gráfico como uma barra vermelha. As férias são exibidas em uma barra amarela.





**Figura 5 - Tela ilustrando a exibição de conflitos entre alocação de Recursos**

Na área de tarefas, ativada através da aba Gantt, são exibidas as tarefas e relações e outras informações. Dentre os atributos de uma tarefa, pode-se citar: nome, prioridade, duração, porcentagem concluída, data de início e de fim. Tais atributos podem ser definidos na tela de propriedades da tarefa. Nas demais abas desta janela, é possível definir os recursos associados a tarefa, dependências, notas e também colunas customizadas. As colunas customizadas são úteis para adicionar informações às tarefas, como exemplo, um campo "Exige consultoria" do tipo booleano. É possível também, ao associar um recurso, definir a sua função nesta tarefa e também a sua porcentagem de alocação.

**Propriedades de 'Levantamento de Requisitos'**

**Gerar** \ **Predecessores** \ **Pessoa** \ **Editar notas** \ **Custom Columns**

Nome:  Duração:

Avanço:  Prioridade: **Normal**

**Data**

Data de início:  Data de término:

☐ Project **Cor** **Cor padrão** Forma:

Ligação de página:

**Ok** **Cancelar**

**Figura 6 - Tela de propriedades gerais de Tarefa**

**Propriedades de 'Levantamento de Requisitos'**

**Gerar** \ **Predecessores** \ **Pessoa** \ **Editar notas** \ **Custom Columns**

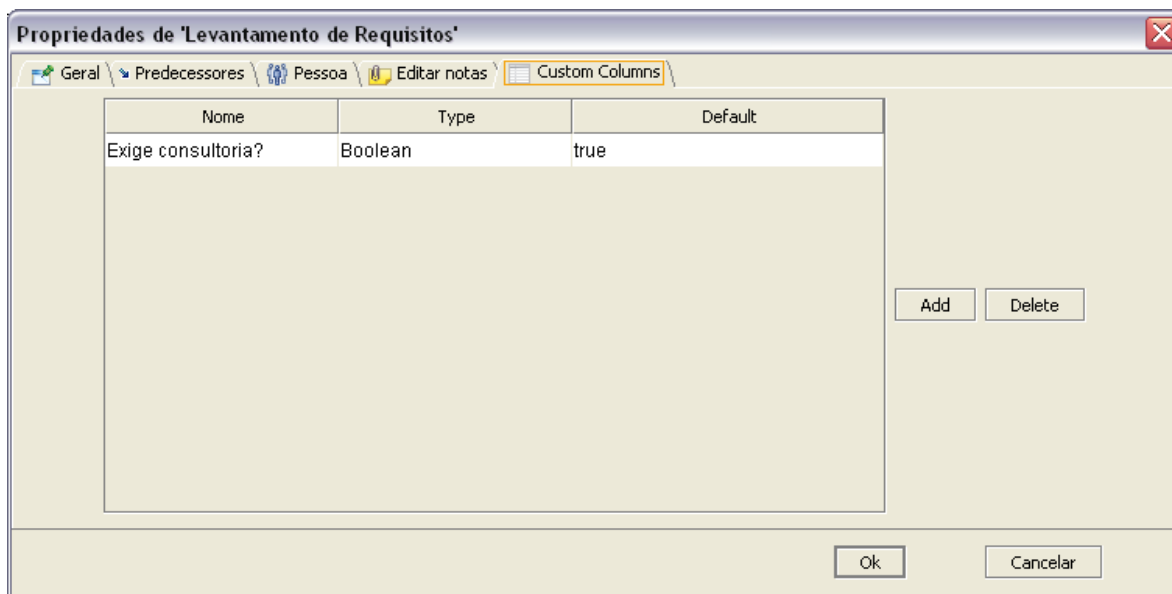
Nome:  Duração:

**Editar notas:**

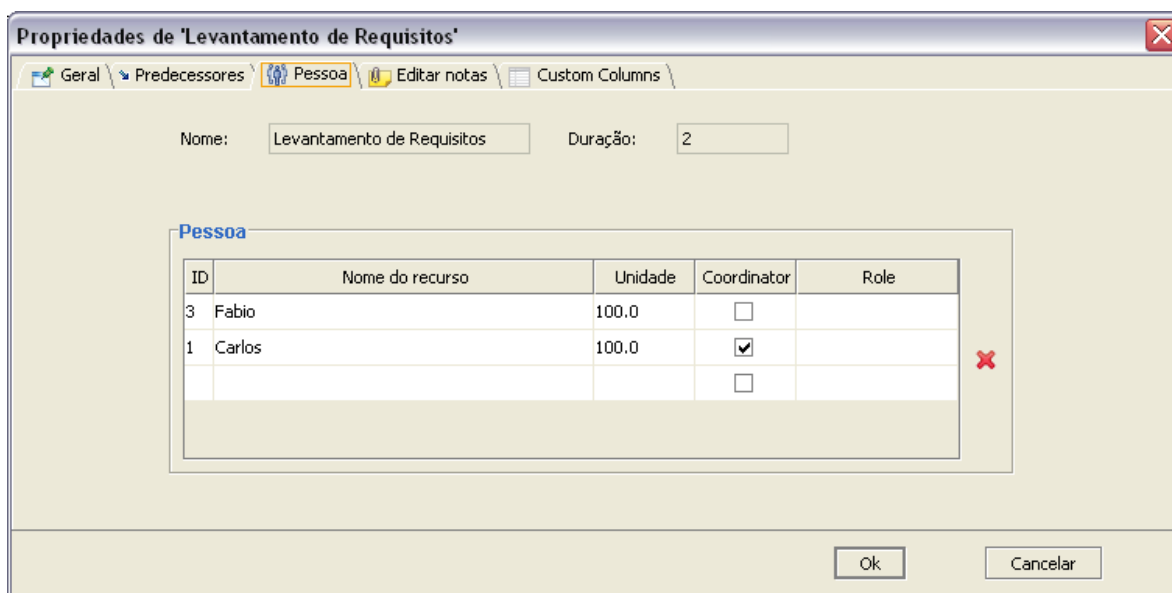
Serão levantados os requisitos do sistema através de uma entrevista com os usuários e o gerente da empresa

**Ok** **Cancelar**

**Figura 7 - Tela de notas da Tarefa**

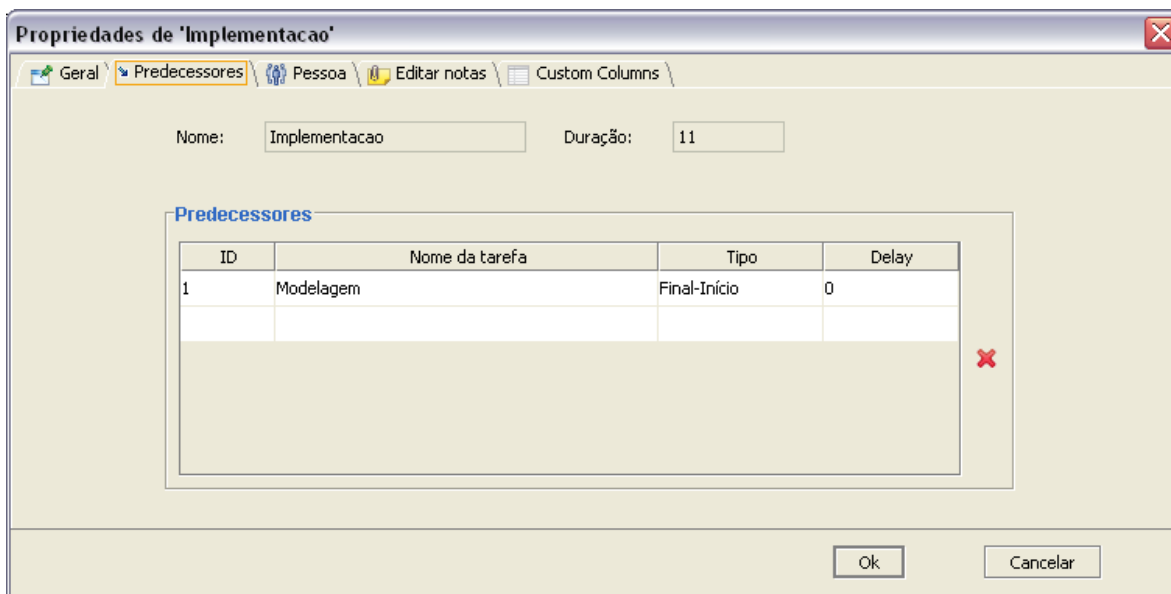


**Figura 8 - Tela de colunas customizadas da Tarefa**



**Figura 9 - Tela de recursos da Tarefa**

As dependências entre tarefas podem ser criadas diretamente no gráfico, especificando que o início de uma tarefa depende do final de outra. Existem distintos tipos de dependências: Final-início (a tarefa só inicia após o final de outra tarefa) , Início-Fim (a tarefa termina antes do início de outra tarefa), Final-Final (a tarefa termina junto com outra tarefa), Início-Início (a tarefa inicia junto com outra tarefa).



**Figura 10 - Tela de dependências da Tarefa**

O software permite geração de relatórios de um projeto em diversos formatos , que incluem PDF, arquivo separado por vírgula, imagens JPG, PNG ou ainda em páginas HTML.

O compartilhamento do projeto entre diversos usuários é possível através de utilização de um servidor WebDAV. O servidor WebDAV é semelhante ao um servidor de arquivos *FTP*, com a vantagem do recurso de bloqueio, que não permite a edição simultânea de um arquivo por mais de um usuário. O software suporta a utilização desse servidor, possibilitando importar e exportar arquivos. Outra alternativa para o compartilhamento de informação é a exportação das páginas HTML diretamente a um servidor FTP, permitindo o acompanhamento do projeto por outros usuários.



**Figura 11 - Tela importação de projeto de servidor WebDAV**

Além das funcionalidades citadas, a ferramenta possui também recursos para exportar e importar projetos em formato de arquivos separado por virgulas e também de

arquivos Microsoft Project, proporcionando maior interoperabilidade. Outro recurso interessante é a possibilidade de salvar estados do projeto e fazer comparações entre estes estados, permitindo ao usuário avaliar as mudanças ocorridas no cronograma.

## ***Novas Funcionalidades***

Como citado anteriormente, para a ferramenta de gestão proposta, faltavam ainda os requisitos de definição de custos às tarefas, geração de relatório financeiro e suporte ao WBS. Este último, requisito classificado como desejável, não será implementado neste trabalho.

Para atender os requisitos, foram definidas as seguintes funcionalidades:

- Definição de um orçamento para uma tarefa
- Definição de custos para uma tarefa
- Atributos de custo: data, valor, descrição.
- Manipulação de custos para uma tarefa: inclusão, exclusão.
- Exibição do total de custos para uma tarefa;
- Criação de um relatório exibindo o resumo de custos por tarefas;
- Criação de um relatório exibindo o detalhamento de custos por tarefas;

Quando se pretende adicionar novas funcionalidades a um sistema, modificando o seu código, deve-se realizar um estudo prévio da sua documentação que pode conter diagramas de seqüência, diagramas de classe ou casos de uso , textos descritivos e outros. Neste caso, tais documentos não estavam disponíveis restando apenas o código-fonte.

Uma alternativa para a falta de documentação quando se pretende trabalhar em código fonte já existente é a engenharia reversa. “Engenharia reversa é o processo de análise de um sistema para criar representações do sistema em um nível mais elevado de abstração” [Chikofsky, E.J.; J.H. Cross II (January 1990). "Reverse Engineering and Design Recovery: A Taxonomy in IEEE Software". *IEEE Computer Society*: 13–17. ]. Considerando o ciclo de desenvolvimento de software, esse processo pode ser visto como “voltar atrás no ciclo de desenvolvimento” [Warden, R. (1992). *Software Reuse and Reverse Engineering in Practice*. London, England: Chapman & Hall, 283–305.].

Foi utilizado o software *Enterprise Architect* na tentativa de gerar diagramas de

classe a partir do código fonte. O resultado não foi satisfatório pois os diagramas gerados eram muito complexos impossibilitando a sua compreensão. , Ao todo, são 527 classes distribuídas em 66 pacotes.

A solução para implementar as novas funcionalidades foi um amplo estudo do código fonte. O código estava bem organizado, seguindo os padrões de nomenclatura da linguagem Java, além de possuir comentários, características que auxiliaram a compreensão do código.

O desenvolvimento das novas funcionalidades implicou na alteração de 19 classes e na inclusão de mais 35 arquivos, entre classes, arquivos de relatório e bibliotecas.

Os relatórios foram desenvolvidos utilizando as ferramentas *JasperReports* e *iReport*. JasperReports é uma ferramenta de código aberto, em Java, que permite a elaboração de relatórios e exportação dos mesmos em diversos formatos como PDF, HTML, XML, entre outros. iReport também é uma ferramenta de código aberto em Java, utilizada para projetar e construir, visualmente, relatórios JasperReports. Ambas as ferramentas possuíam fácil adaptabilidade ao projeto por serem desenvolvidas em Java.

A seguir, serão apresentadas as interfaces com as novas funcionalidades.

A imagem mostra uma janela de software intitulada "Propriedades de 'Levantamento de Requisitos'". No topo, há uma barra de menu com opções: "Geral", "Predecessores", "Pessoa", "Editar notas", "Colunas Customizadas" e "Custos". A aba "Geral" está selecionada. O formulário contém os seguintes campos: "Nome:" com o valor "Levantamento de Requisitos"; "Duração:" com o valor "2"; "Orçamento:" com o valor "450,00", este campo está circulado em vermelho; "Avanço:" com um spinner no valor "0"; "Prioridade:" com um menu suspenso no valor "Normal". Abaixo, há uma seção "Data" com "Data de início:" (25/08/2005) e "Data de término:" (27/08/2005). Mais abaixo, há opções para "Ponto de Encontro" (desselecionado), "Cor" (botão), "Cor padrão" (botão) e "Forma" (menu suspenso). No rodapé da seção, há "Ligação de página" com o texto "http://". Na base da janela, há botões "Ok" e "Cancelar".

**Figura 12 - Tela de propriedades gerais de Tarefa, agora com campo orçamento**

**Propriedades de 'Levantamento de Requisitos'**

Geral | Predecessores | Pessoa | Editar notas | Colunas Customizadas | **Custos**

Nome: 
 Duração: 
 Orçamento:

**Custos**

Data	Valor	Descrição
16/02/2006	R\$ 20,00	Comunicação
09/02/2005	R\$ 50,00	Material

Total

**Figura 13 - Nova Tela de custos de Tarefa**

**Relatório - Ganttproject**

----- Relatório

**Relatório**

Gerar Relatório.

**Figura 14 - Nova Tela para execução de relatórios**

JasperViewer

Relatório de Custos por Atividade

Atividade: **Levantamento de Requisitos** Início: **25/08/2005** Fim: **27/08/2005**

Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
16/02/2006	Comunicação	20,00		
09/02/2005	Material	50,00		
Total:		70,00	150,00	80,00

Atividade: **Entrevistas** Início: **25/08/2005** Fim: **26/08/2005**

Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
27/04/2006	Transporte	30,00		
Total:		30,00	60,00	30,00

Atividade: **Brainstorm** Início: **26/08/2005** Fim: **27/08/2005**

Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
------	-----------	-------	-----------	------------

Page 1 of 2

Figura 15 - Relatório de Custos por Atividade

JasperViewer

Relatório Financeiro

Atividade	Início	Fim	Gasto	Orçamento	Disponível
Levantamento de Requisitos	25/08/2005	27/08/2005	70,00	150,00	80,00
Entrevistas	25/08/2005	26/08/2005	30,00	60,00	30,00
Brainstorm	26/08/2005	27/08/2005	0,00	0,00	0,00
Modelagem	29/08/2005	03/09/2005	300,00	400,00	100,00
Implementacao	05/09/2005	20/09/2005	550,00	600,00	50,00
Documentacao	20/09/2005	22/09/2005	0,00	150,00	150,00
Testes	22/09/2005	27/09/2005	0,00	200,00	200,00
Fixação de erros	27/09/2005	05/10/2005	0,00	200,00	200,00

Page 1 of 1

Figura 16 - Relatório Financeiro



## Caso de uso da ferramenta

A seguir, será apresentado um caso da ferramenta. O cenário, empresa e recursos utilizados neste exemplo são fictícios.

Inicialmente, foi elaborada uma descrição resumida do projeto:

O Projeto Natureza na Escola, a ser realizando no Colégio Municipal do Córrego Grande, visa instruir e conscientizar os alunos quanto a questões ambientais como:

- separação de lixo doméstico para coleta seletiva
- compostagem de lixo orgânico
- técnicas básicas de plantio - horta familiar
- redução do consumo de energia
- utilização de energias alternativas

**Criar novo projeto (Step 1 of 3)**

Nome  
Projeto Natureza na Escola

Organização  
ONG Florescer

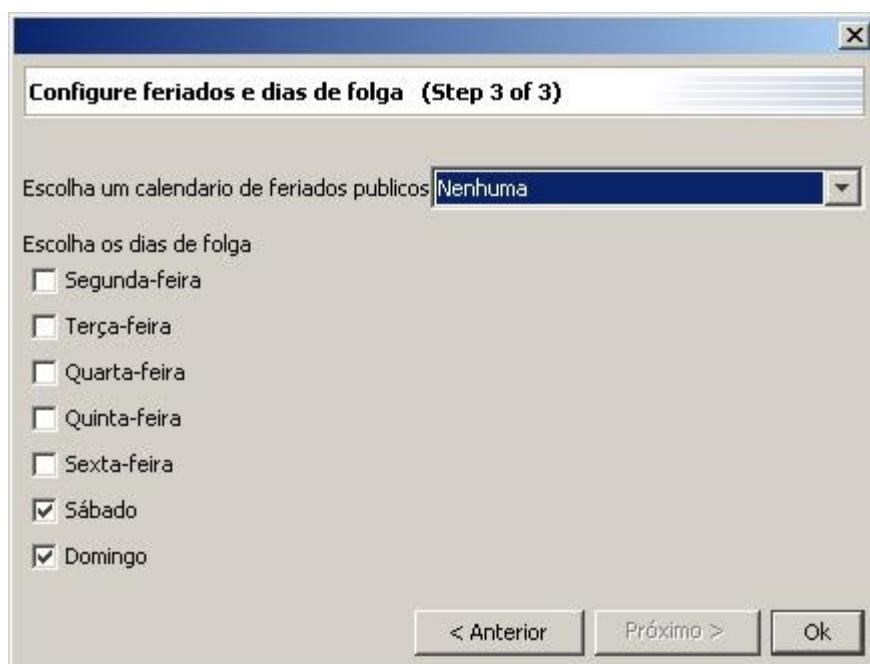
Ligação de página  
www.florescer.org

Descrição  
O Projeto Natureza na Escola, a ser realizando no Colégio Municipal do Córrego Grande, visa instruir e conscientizar os alunos quanto a questões ambientais como:  
- separação de lixo doméstico para coleta seletiva  
- compostagem de lixo orgânico  
- técnicas básicas de plantio - horta familiar  
- redução do consumo de energia  
- utilização de energias alternativas

< Anterior    Próximo >    Ok

**Figura 17: Definindo Projeto**

Em seguida, foi definido o calendário, considerando sábado e domingo como dias de folga.



**Figura 18: Definindo dias de folga**

As seguintes tarefas foram definidas e agrupadas em módulos. Foram definidos também seus orçamentos e custos:

### **Preparação**

- Captação de recursos em empresas privadas e órgãos do governo. Início: 21/11/2006  
Fim: 09/02/2007
- Seleção de instrutores. Início: 27/11/2006 Fim: 23/12/2006
- Definição de calendário escolar. Início: 08/01/2007 Fim: 03/02/2007

### **Módulo 1**

- Aulas do Modulo 1 Início: 09/02/2007 Fim: 21/03/2007
- Oficina Construa seu brinquedo. Início: 16/03/2007 Fim: 21/03/2007

### **Módulo 2**

- Aulas do Modulo 2 Início: 21/03/2007 Fim: 21/04/2007
- Teatro - Meu amigo Brócolis. Início: 17/04/2007 Fim: 21/04/2007

### Módulo 3

- Aulas do Modulo 3 Início: 23/04/2007 Fim: 24/05/2007
- Coleta de Lixo Praia da Armação. Início: 24/05/2007 Fim: 25/05/2007

### Módulo 4

- Aulas do Modulo 4. Início: 25/05/2007 Fim: 29/06/2007
- Acampamento no Parque Florestal Do Pantano do sul. Início: 29/06/2007 Fim: 30/06/2007

The image shows a software window titled "Propriedades de 'Coleta de Lixo Praia da Armação'". It has a tabbed interface with tabs for "Geral", "Predecessores", "Pessoa", "Editar notas", "Colunas Customizadas", and "Custos". The "Geral" tab is active. Inside the tab, there are several input fields: "Nome:" with the value "Coleta de Lixo Praia da Armação", "Duração:" with the value "1", and "Orçamento:" with the value "300,00". Below these, there is an "Avanço" spinner set to "0" and a "Prioridade" dropdown menu set to "Normal". A "Data" section contains "Data de início:" (24/05/2007) and "Data de término:" (25/05/2007), each with a calendar icon. Below the date section, there is a checkbox for "Ponto de encontro" which is unchecked, followed by "Cor" and "Cor padrão" buttons, and a "Forma" dropdown menu. At the bottom, there is a "Ligação de página" field with the text "http://" and a globe icon. "Ok" and "Cancelar" buttons are at the bottom right.

Figura 19: Definindo Tarefa

Propriedades de 'Coleta de Lixo Praia da Armação'

Geral | **Predecessores** | Pessoa | Editar notas | Colunas Customizadas | Custos

Nome: Coleta de Lixo Praia da Armação    Duração: 1    Orçamento: R\$ 0,00

Predecessores

ID	Nome da tarefa	Tipo	Delay
8	Aulas do Modulo 3	Final-Início	0

Ok    Cancelar

Figura 20: Definindo relações de tarefas

Propriedades de 'Coleta de Lixo Praia da Armação'

Geral | Predecessores | Pessoa | Editar notas | Colunas Customizadas | **Custos**

Nome: Coleta de Lixo Praia da Armação    Duração: 1    Orçamento: R\$ 300,00

Custos

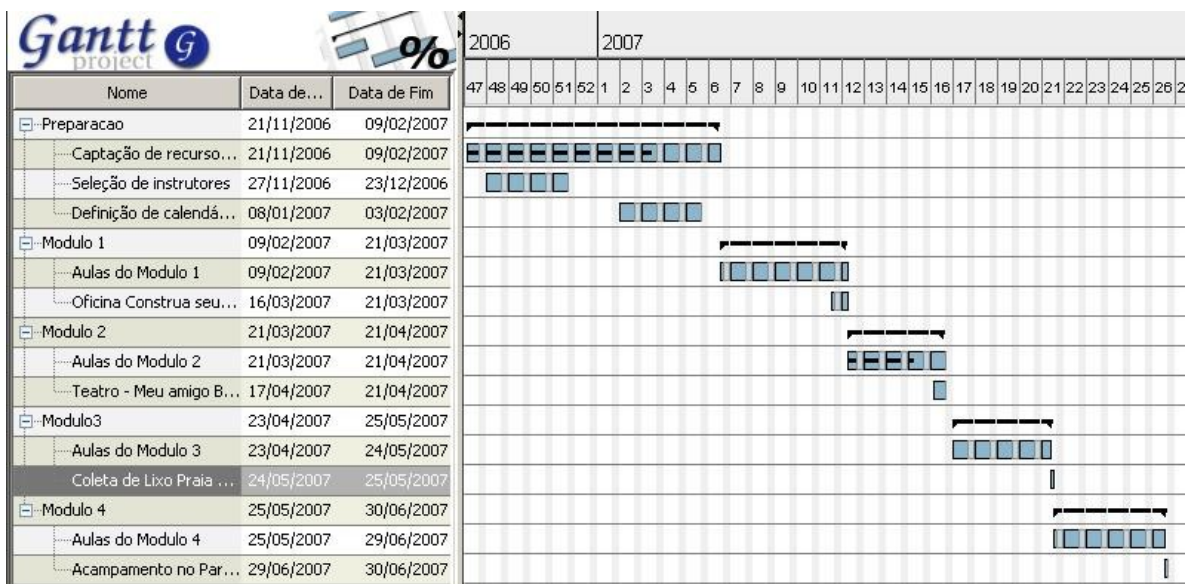
Data	Valor	Descrição
29/01/2007	R\$ 30,00	Combustível ônibus
29/01/2007	R\$ 60,00	Frutas

Adicionar

Total R\$ 90,00

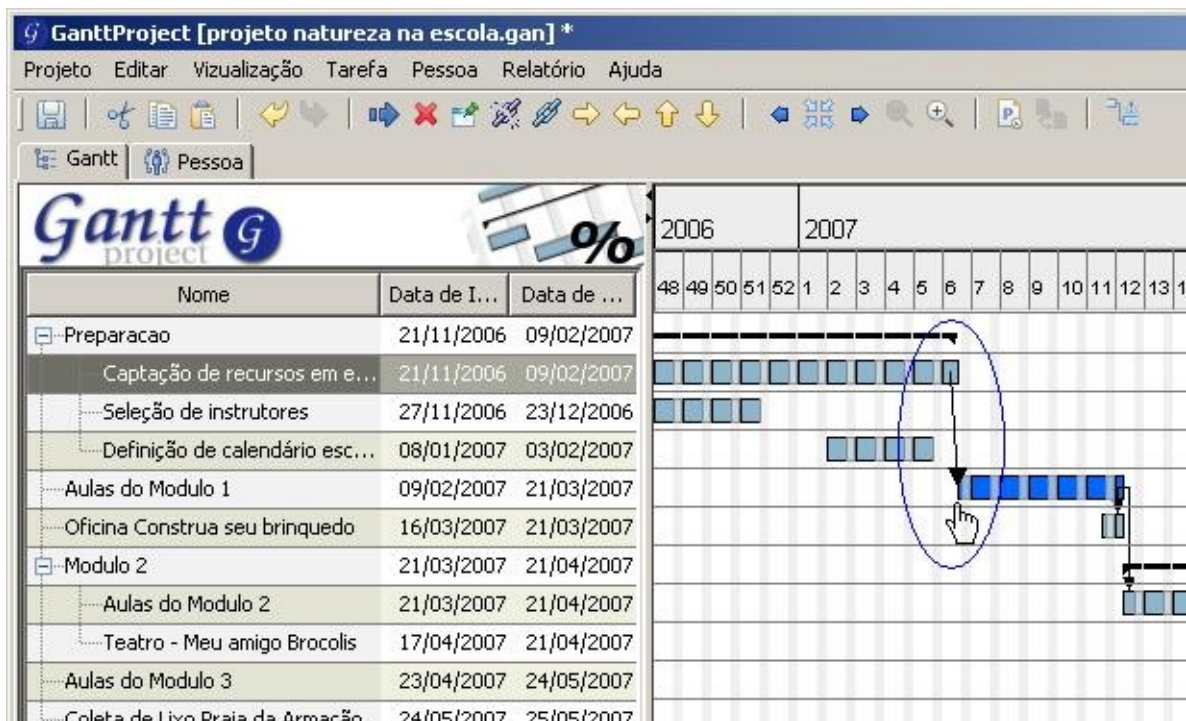
Ok    Cancelar

Figura 21: Definindo custos de tarefa



**Figura 22: Visualização do Gráfico Gantt**

Foram definidas as relações entre tarefas, utilizando o recurso de interface arrastar-soltar.



**Figura 23: Associando tarefas utilizando recurso de interface**

Foram definidos os seguintes recursos:

- Paulo Freire. Função: Coordenador
- Jovelina Sabe. Função: Coordenador
- Ailton Sena. Função: Motorista
- Maria Cenoura. Função: Cozinheiro
- Joao Pe De Limao. Função: Instrutor
- Girafales. Função: Instrutor

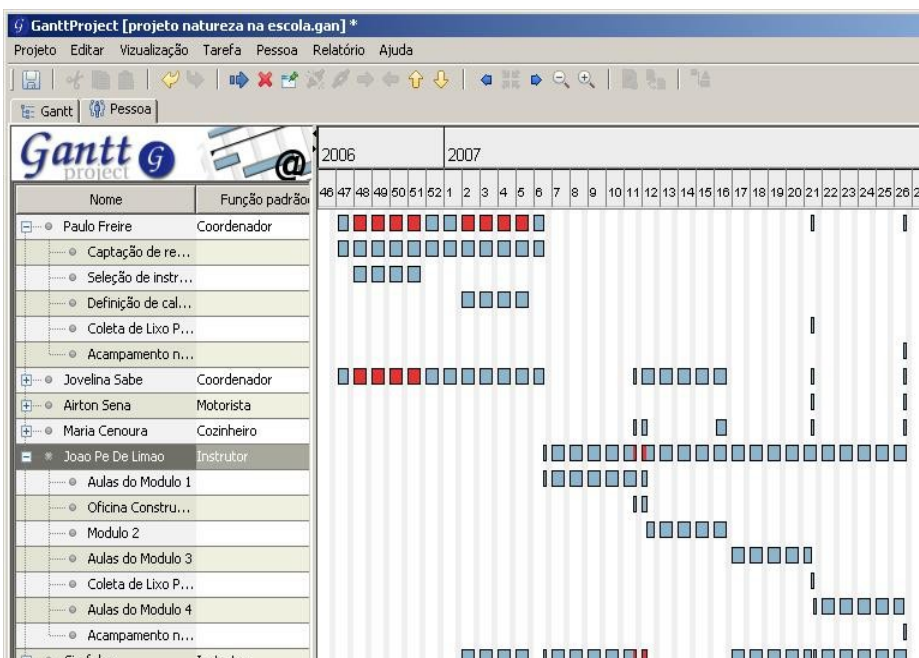
Os recursos foram associados às tarefas.

Propriedades de 'Coleta de Lixo Praia da Armação'

Nome: Coleta de Lixo Praia da Armação Duração: 1 Orçamento: R\$ 0,00

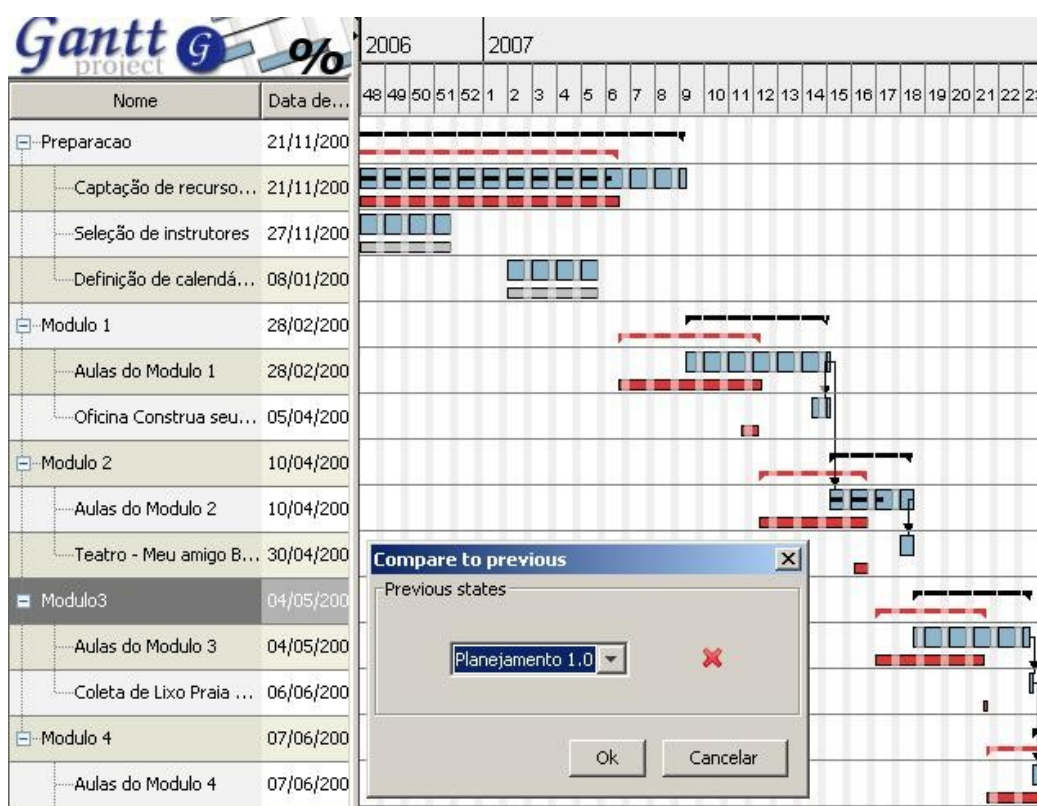
Pessoa

	Nome do recurso	Unidade	Coordin...	Função
2	Maria Cenoura	100.0	<input type="checkbox"/>	Cozinheiro
4	Jovelina Sabe	100.0	<input type="checkbox"/>	Coordenador
0	Ailton Sena	100.0	<input type="checkbox"/>	Motorista
3	Joao Pe De Limao	100.0	<input type="checkbox"/>	Instrutor
1	Paulo Freire	100.0	<input type="checkbox"/>	Coordenador





Os estado atual do projeto foi salvo. Para ilustrar este recurso, a tarefa inicial de captação de recursos teve seu término adiado para 29/02/2007, utilizando para isso o recurso de interface arrastar-e-soltar. Em consequência, todas as tarefas seguintes foram igualmente adiadas. O gráfico ilustra a diferença entre os estados, exibindo em vermelho a situação inicial. Esse recurso é extremamente interessante pois permite ao usuário acompanhar as diferenças entre o planejamento e a execução do projeto.



A seguir, o gráficos do caminho crítico, ilustrado no gráfico pela cor vermelha e barras em negrito.



Figura 27: Visualização do caminho crítico

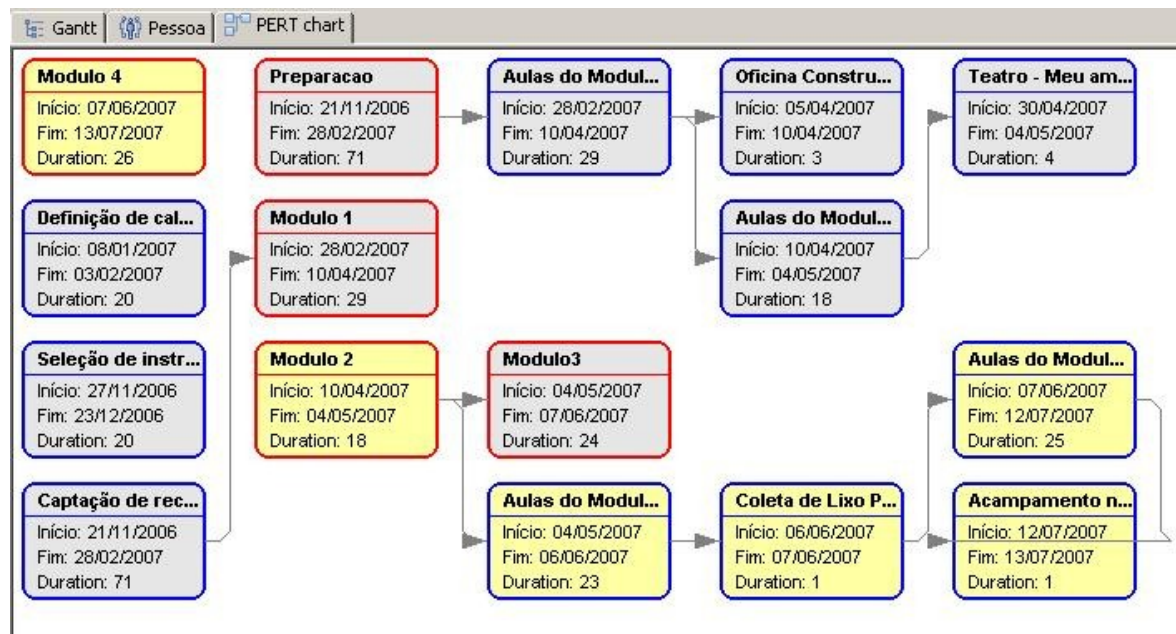
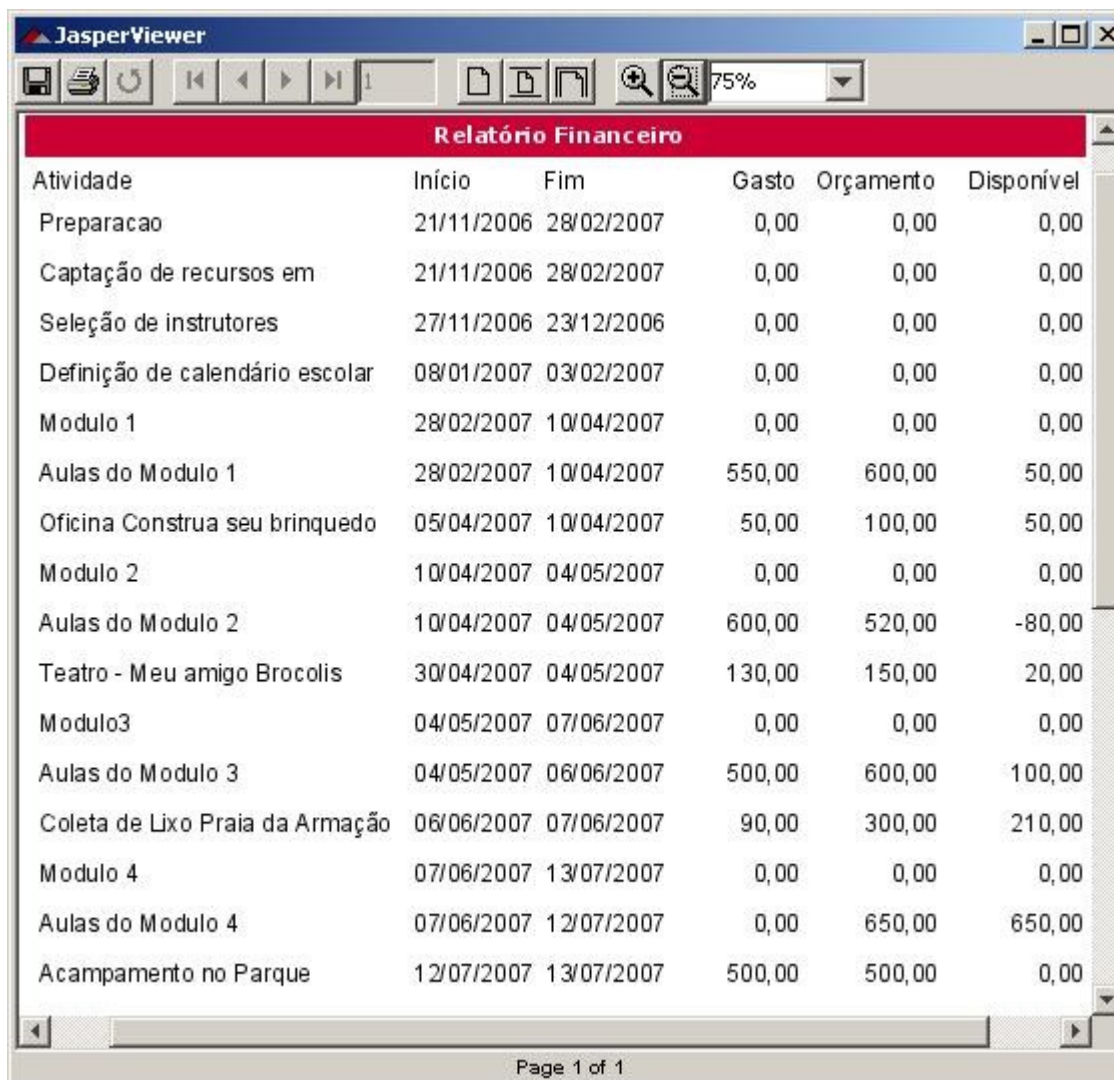


Figura 28: Gráfico de PERT



Através do novo recurso de emissão de relatórios financeiros, foram gerados os relatórios de Custo por Atividade e Resumo de Custos.

Relatório de Custos por Atividade				
Atividade: <b>Modulo 2</b>		Início: <b>10/04/2007</b>	Fim: <b>04/05/2007</b>	
Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
Total:		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Atividade: <b>Aulas do Modulo 2</b>		Início: <b>10/04/2007</b>	Fim: <b>04/05/2007</b>	
Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
29/01/2007	Materiais	100,00		
29/01/2007	Bolsa Instrutores	500,00		
Total:		<b>600,00</b>	<b>520,00</b>	<b>-80,00</b>
Atividade: <b>Teatro - Meu amigo Brocolis</b>		Início: <b>30/04/2007</b>	Fim: <b>04/05/2007</b>	
Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
29/01/2007	Materiais	80,00		
29/01/2007	Alimentos	50,00		
Total:		<b>130,00</b>	<b>150,00</b>	<b>20,00</b>
Atividade: <b>Modulo 3</b>		Início: <b>04/05/2007</b>	Fim: <b>07/06/2007</b>	
Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
Total:		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Atividade: <b>Aulas do Modulo 3</b>		Início: <b>04/05/2007</b>	Fim: <b>06/06/2007</b>	
Data	Descrição	Gasto	Orçamento	Disponível
29/01/2007	Bolsa Instrutores	500,00		
Total:		<b>500,00</b>	<b>600,00</b>	<b>100,00</b>

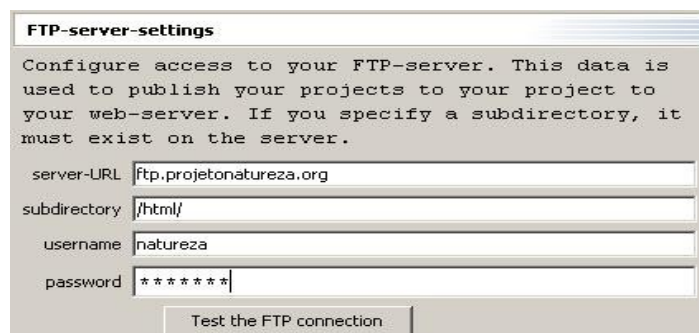


Relatório Financeiro					
Atividade	Início	Fim	Gasto	Orçamento	Disponível
Preparacao	21/11/2006	28/02/2007	0,00	0,00	0,00
Captação de recursos em	21/11/2006	28/02/2007	0,00	0,00	0,00
Seleção de instrutores	27/11/2006	23/12/2006	0,00	0,00	0,00
Definição de calendário escolar	08/01/2007	03/02/2007	0,00	0,00	0,00
Modulo 1	28/02/2007	10/04/2007	0,00	0,00	0,00
Aulas do Modulo 1	28/02/2007	10/04/2007	550,00	600,00	50,00
Oficina Construa seu brinquedo	05/04/2007	10/04/2007	50,00	100,00	50,00
Modulo 2	10/04/2007	04/05/2007	0,00	0,00	0,00
Aulas do Modulo 2	10/04/2007	04/05/2007	600,00	520,00	-80,00
Teatro - Meu amigo Brocolis	30/04/2007	04/05/2007	130,00	150,00	20,00
Modulo3	04/05/2007	07/06/2007	0,00	0,00	0,00
Aulas do Modulo 3	04/05/2007	06/06/2007	500,00	600,00	100,00
Coleta de Lixo Praia da Armação	06/06/2007	07/06/2007	90,00	300,00	210,00
Modulo 4	07/06/2007	13/07/2007	0,00	0,00	0,00
Aulas do Modulo 4	07/06/2007	12/07/2007	0,00	650,00	650,00
Acampamento no Parque	12/07/2007	13/07/2007	500,00	500,00	0,00

Page 1 of 1

**Figura 30: Relatório de Resumo de custos**

Foram também publicados relatório *web* em um servidor *FTP*.



**FTP-server-settings**

Configure access to your FTP-server. This data is used to publish your projects to your project to your web-server. If you specify a subdirectory, it must exist on the server.

server-URL

subdirectory

username

password

**Figura 31: Configurando Servidor FTP**



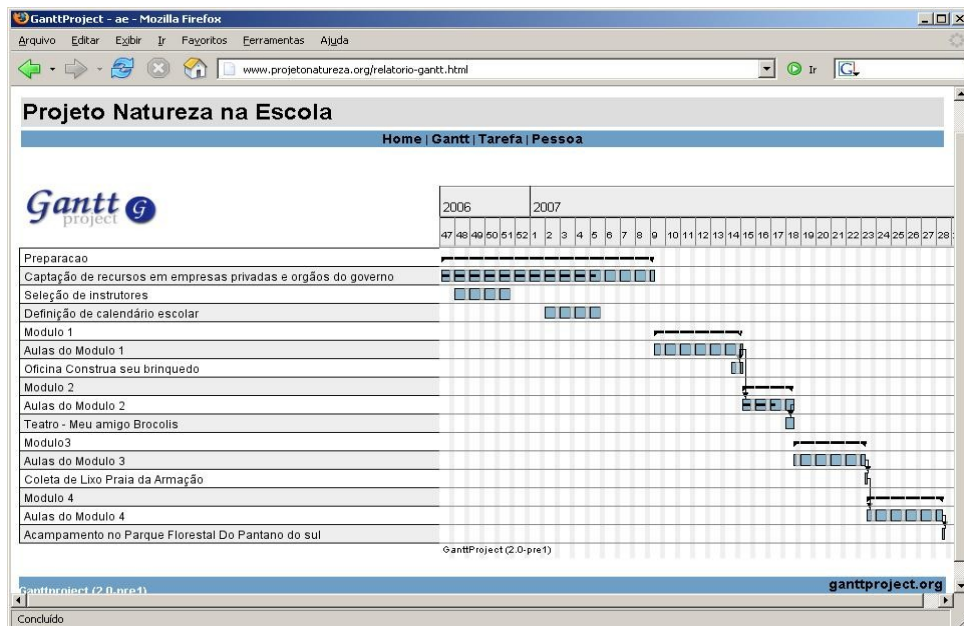


Figura 32: Relatório Web Gráfico de Gantt

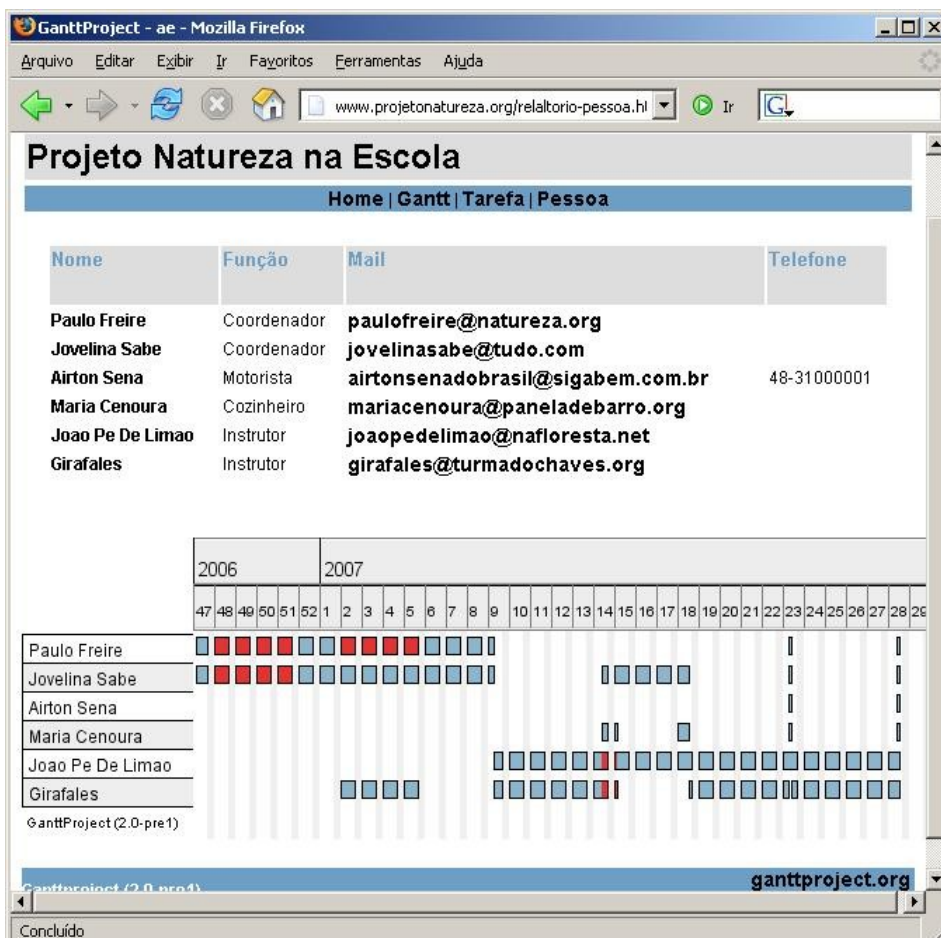


Figura 33: Relatório Web - Recursos

GanttProject - ae - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

www.projetonatureza.org/relatorio-tasks

## Projeto Natureza na Escola

Home | Gantt | Tarefa | Pessoa

Nome	Início	Fim	Ponto de encontro	Avanço	Atribuir à
<b>Preparacao</b>	21/11/2006	28/02/2007		40	
<b>Captação de recursos em empresas privadas e órgãos do governo</b>	21/11/2006	28/02/2007		69	Paulo Freire, Jovelina Sabe
<b>Seleção de instrutores</b>	27/11/2006	23/12/2006		0	Paulo Freire, Jovelina Sabe
<b>Definição de calendário escolar</b>	08/01/2007	03/02/2007		0	Paulo Freire, Girafales
<b>Modulo 1</b>	28/02/2007	10/04/2007		0	
<b>Aulas do Modulo 1</b>	28/02/2007	10/04/2007		0	Girafales , Joao Pe De Limao
<b>Oficina Construa seu brinquedo</b>	05/04/2007	10/04/2007		0	Maria Cenoura, Girafales , Joao Pe De Limao, Jovelina Sabe
<b>Modulo 2</b>	10/04/2007	04/05/2007		51	Joao Pe De Limao, Jovelina Sabe
<b>Aulas do Modulo 2</b>	10/04/2007	04/05/2007		61	

Dessa maneira, foi exemplificado um caso de uso da ferramenta, já com as novas funcionalidades implementadas.

## Conclusões

Uma ferramenta que permita planejar e acompanhar projetos foi proposta neste trabalho. Os principais conceitos da gestão de projetos foram abordados, servindo de base para o levantamento de requisitos para tal ferramenta.

Softwares livres, já existentes foram avaliados, confrontando-os com os requisitos estabelecidos. Dentre eles, destacou-se o sistema *GanttProject*, com sua excelente usabilidade, porem sem suporte ao controle financeiro. Tal carência foi suprida mediante o desenvolvimento de novas funcionalidades.

Para o desenvolvimento das novas funcionalidades, foi necessário grande esforço na tarefa de engenharia reversa, interpretando o código fonte, sendo este o único recurso disponível.

Finalmente, foi demonstrado um caso de uso da ferramenta com as novas funcionalidades incorporadas. Dessa maneira, os objetivos propostos foram atingidos com satisfação, propiciando, uma ferramenta gratuita, de código livre, para a gestão de projetos.

## Trabalhos Futuros

O requisito proposto ao suporte ao WBS não foi implementado neste trabalho, podendo ser implementado futuramente. É interessante também um estudo mais aprofundado de outras ferramentas de engenharia reversa, visando a obtenção de diagramas que facilitem o entendimento do código do sistema.

As funcionalidades desenvolvidas neste trabalho foram implementadas diretamente no código do sistema. Como consequência, novas versões lançadas pelos desenvolvedores do *GanttProject* não conterão tais recursos, sendo necessário um novo estudo do código para implementá-las. Recomenda-se então, estudar uma maneira de desenvolver o recurso como um plugin, que seja desacoplado do código central, permitindo a facilmente adaptação a novas versões.

## Glossário

**Bug** : é um erro no funcionamento comum de um software, também chamado de falha na lógica programacional de um programa de computador, que pode causar falhas no objetivo de uma ação na utilização de um programa de computador [WIK07i].

**Desktop** :

**FTP** : significa *File Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Arquivos), e é uma forma bastante rápida e versátil de transferir arquivos (também conhecidos como ficheiros), sendo uma das mais usadas na internet [WIK06c].

**GPL (General Public License)** : é a designação da licença para software livre idealizada por Richard Stallman no final da década de 1980, no âmbito do projecto *GNU* da *Free Software Foundation*. A *GPL* é a licença com maior utilização por parte de projetos de software livre, em grande parte devido à sua adoção para o Linux [WIK07h].

**HTML** : deriva da expressão *Hyper Text Markup Language*. Trata-se de uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Internet. Esses códigos podem ser interpretados pelos *browsers* para exibir as páginas da *World Wide Web* [WIK06b].

**Licença BDS** : representa uma família de licenças de software livre, de domínio público. O original foi usado pela Distribuição de Software de Berkeley, um sistema operacional Unix, para o qual a licença foi nomeada. A licença *BSD* tem sido referenciada como *copycenter*, em comparação com o padrão *copyright* e *copyleft* de software livre: “Leve ao *copycenter* e faça quantas cópias você quiser” [WIK07g].

**Offline** : empregado na área da informática, significa que o cliente não está conectado a uma rede.

**Request For Comments** : documentos que definem normas e protocolos para a Internet e onde se fazem as discussões de nível técnico para a definição de novos protocolos [UFB98a].

**SourceForge** : é um *software* de controle de desenvolvimento colaborativo. O sistema é administrado pela VA Software. Ele prove uma interface para um diversificado serviço do ciclo de vida no desenvolvimento de softwares e integra com um grande número de aplicações de código aberto (como *PostgreSQL* e *CVS*). *SourceForge.net* é um localizador centralizado de desenvolvedores de software para controlar e manter o desenvolvimento de *open sources*, e atua como um repositório de código fonte. Um grande número de projetos *open source* estão hospedados no site (ele atingiu 110.000 projetos e 1,2 milhões de usuários registrados), embora contenha um grande número de projetos dormentes ele é de longe o maior portal de código aberto [WIK07j].

**Web (World Wide Web)** : é uma rede de computadores na Internet que fornece informação em forma de hipermídia, como vídeos, sons, hipertextos e figuras. Para ver a informação, pode-se usar um software chamado navegador (*browser*) para descarregar informações (chamadas "documentos" ou "páginas") de servidores de internet (ou "*sites*") e mostrá-los na tela do usuário. O usuário pode então seguir os *links* na página para outros documentos ou mesmo enviar informações de volta para o servidor para interagir com ele. O ato de seguir *links* é comumente chamado de "navegar" ou "surfar" na *Web* [WIK07f].

**WebDAV** : ou *Web-based Distributed Authoring and Versioning* é um conjunto de extensões para o *HTTP (Hypertext Transfer Protocol)* que permite que os usuários editem e gerenciam cooperativamente arquivos em servidores *Web* remotos. Foi definido pelo *IETF (Internet Engineering Task Force)* na *RFC 2518*.

Suas principais funcionalidades são:

- Controle de concorrência: previne que dois ou mais colaboradores escrevam no mesmo recurso sem antes avaliar as mudanças. Para isso são utilizados permissões de escrita compartilhadas e exclusividades de longa duração. Por se tratar de uma ferramenta de internet, em que as conexões podem ser interrompidas arbitrariamente e também para economizar recursos de rede, a duração das permissões é independente da conexão de rede. Ou seja, é possível manter o bloqueio a um recurso mesmo não estando conectado ao servidor.



- Propriedades: um arquivo *XML* permite o armazenamento de propriedade como por exemplo a lista de autores dos recursos *Web*. Essas propriedades podem ser incluídas, excluídas e procuradas utilizando o protocolo *DASL (DAV Searching and Locating)*, permitindo buscas de recursos *Web* baseadas em propriedades.

- Manipulação de *namespace*: o protocolo permite que os recursos sejam copiados ou movidos. Coleções, que são similares a diretórios de arquivos, podem ser criados e listados [DAV06].

**Wizard** : em português, Assistente, é um utilitário interativo existente em muitos softwares, sua função é assessorar passo-a-passo o usuário à realizar uma tarefa.

**XML** : é um subtipo de *SGML (Standard Generalized Markup Language - Linguagem Padronizada de Marcação Genérica)* capaz de descrever diversos tipos de dados. Seu propósito principal é a facilidade de compartilhamento de informações através da Internet [WIK06d].

## Referências Bibliográficas

[KLE98] KLEIM, Ralph e Irwin S. Ludin - *Project Management Practitioner's Handbook*, AMACOM Books, 1998.

[PMB04] PMI – Project Management Institute - *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*, Project Management Institute, Terceira Edição, 2004.

[LEW99] LEWIS James P. - *The Project Manager's Desk Reference A Comprehensive Guide to Project Planning, Scheduling, Evaluation, and Systems*. McGraw-Hill, Segunda Edição, 1999.

[LAR00] Larman, Craig. *Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos* / Craig Larman; trad. Luiz A. Meirelles Salgado. - Porto Alegre : Bookman, 2000.

[GAN05] GanttProject - <http://sourceforge.net/projects/ganttproject/> - Acessado em 10 de setembro de 2005.

[OPE07] Open Workbench - <http://www.openworkbench.org/> - Acessado em 10 de janeiro de 2007.

[DOT07] dotProject - <http://www.dotproject.net> - Acessado em 10 de janeiro de 2007.

### *Referencias utilizadas no glossário:*

[DAV06] WebDAV Resources – <http://www.webdav.org/> - acessado em 18 abril 2006

[UFB98a] LABCOMP - UFBA – <http://www.fis.ufba.br/labcomp/glossario.htm> - acessado em 20 abril 2006.

[WIK06a] WIKIPEDIA – <http://en.wikipedia.org/wiki/Gantt> - acessado em 19 de abril 2006.

[WIK06b] WIKIPEDIA – <http://pt.wikipedia.org/wiki/HTML> - acessado em 19 de abril 2006.

[WIK06c] WIKIPEDIA – <http://pt.wikipedia.org/wiki/FTP> - acessado em 19 de abril 2006.

[WIK06d] WIKIPEDIA – <http://pt.wikipedia.org/wiki/XML> - acessado em 19 de abril 2006.

[WIK06e] WIKIPEDIA – <http://en.wikipedia.org/wiki/PERT> - acessado em 19 de abril 2006.

[WIK07f] WIKIPEDIA – <http://pt.wikipedia.org/wiki/Web> - acessado em 16 de janeiro 2007.

[WIK07g] WIKIPEDIA – [http://en.wikipedia.org/wiki/BSD\\_license](http://en.wikipedia.org/wiki/BSD_license) - acessado em 16 de janeiro 2007.

[WIK07h] WIKIPEDIA – [http://pt.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://pt.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License) - acessado em 16 de janeiro 2007.

[WIK07i] WIKIPEDIA – <http://pt.wikipedia.org/wiki/Bug> - acessado em 16 de janeiro 2007.

[WIK07j] WIKIPEDIA – <http://pt.wikipedia.org/wiki/SourceForge> - acessado em 16 de janeiro 2007.

## Bibliografia

DUNCAN, William : *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*, Charlotte, 1996. pg67-70

FAYOL, H.: *Administração industrial e geral*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1970.

MINTZBERG, H.: "The manager's job: folklore and fact". *Harvard Business Review*, p.163-176, Mar./Abr. 1990.

REED, M.: *The sociology of management*. London: Harvester Wheatsheaf, 1989.

CHARVAT, Jason : "Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects" John Wiley & Sons Canada, Ltd., 2003

MARTIN, P. & TATE, K. : *Getting Started in Project Management*, John Wiley & Sons Canada, Ltd., 2001

BARBOSA, J. & TEIXEIRA R.: *Gestão Estratégica nas empresas de pequeno e médio porte*. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v. 10, nº 3, p. 31-42, julho/setembro 2003. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/v10n3art3.pdf>>. Acessado em 3 Jan 2006.

## Apêndices

### ***Classes e arquivos alterados***

- 17 classes e 2 arquivos i18n

net.sourceforge.ganttproject.gui.GanttDialogProperties  
net.sourceforge.ganttproject.gui.GanttTaskPropertiesBean  
net.sourceforge.ganttproject.gui.taskproperties.CommonPanel  
net.sourceforge.ganttproject.task.Task  
net.sourceforge.ganttproject.task.TaskImpl  
net.sourceforge.ganttproject.task.TaskNode  
net.sourceforge.ganttproject.task.MutableTask  
net.sourceforge.ganttproject.task.TaskProperties  
net.sourceforge.ganttproject.GanttTreeTable  
net.sourceforge.ganttproject.GanttTreeTableModel  
net.sourceforge.ganttproject.Mediator  
net.sourceforge.ganttproject.GanttProject  
net.sourceforge.ganttproject.parser.TaskTagHandler  
net.sourceforge.ganttproject.document.ProxyDocument  
net.sourceforge.ganttproject.io.CSVOptions  
net.sourceforge.ganttproject.io.GanttCSVExport  
net.sourceforge.ganttproject.io.GanttXMLSaver

*Arquivos i18n:*

i18n.properties

i18n\_pt\_BR.properties

### ***Classes e Arquivos criados***

- 19 classes, 4 arquivos iReport, e 8 bibliotecas adicionadas

net.sourceforge.ganttproject.task.Cost

net.sourceforge.ganttproject.task.CostException  
net.sourceforge.ganttproject.task.CostImpl  
net.sourceforge.ganttproject.task.CostMutator  
net.sourceforge.ganttproject.parser.CostTagHandler  
net.sourceforge.ganttproject.task.CostsTaskCollection >  
inner MutableCostsTaskCollection  
\_\_ CostMutatorImpl  
\_\_ MutationCostInfo

net.sourceforge.ganttproject.task.CostsTaskCollectionImpl  
net.sourceforge.ganttproject.gui.taskproperties.CostsPanel  
net.sourceforge.ganttproject.gui.CostsTableModel  
net.sourceforge.ganttproject.gui.GanttDialogCost  
net.sourceforge.ganttproject.gui.report.ReportDialog  
net.sourceforge.ganttproject.gui.report.ReportPanel  
edu.ufsc.ganttproject.report.ReportCostDataSource  
edu.ufsc.ganttproject.report.ReportCostResumeDataSource  
edu.ufsc.ganttproject.report.CostsResumeReport  
edu.ufsc.ganttproject.report.CostsTaskReport

*Arquivos IReport:*

edu.ufsc.ganttproject.report.CostsResumeReport.jrxml  
edu.ufsc.ganttproject.report.CostsResumeReport.jasper  
edu.ufsc.ganttproject.report.CostsTaskReport.jrxml  
edu.ufsc.ganttproject.report.CostsTaskReport.jasper

*Bibliotecas adicionadas para iReport:*

commons-beanutils-1.5.jar  
commons-collections-2.1.jar  
commons-digester-1.7.jar  
iReport.jar  
itext-1.3.1.jar

jasperreports-1.1.0.jar

jdt-compiler.jar

xml-apis.jar

## ***Código Fonte***