

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA E DE COMPUTAÇÃO

Sistema de Gerenciamento de Projetos para o LIPE

Autor:

Rodrigo Chauvet de Souza

Orientador:

Prof. Antônio Cláudio Gómez de Sousa

Examinador:

Prof. Aloysio de Castro Pinto Pedroza

Examinador:

Prof. Ricardo Rhomberg Martins

DEL
Outubro de 2008

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu pai, Lindolpho. Eu o considero o responsável, em alguns casos diretamente e em outros indiretamente, pela maior parte da minha formação como pessoa.

Agradecimento

Agradeço aos meus amigos da turma de faculdade que, inicialmente apenas colegas, foram ao longo do curso se mostrando extremamente solícitos nas minhas mais diversas dificuldades como aluno do Departamento de Eletrônica da UFRJ.

Agradeço também ao povo brasileiro por contribuir, de alguma forma, na conclusão deste trabalho, através de subsídios que possibilitaram o pagamento de meus estudos na Universidade.

Resumo

O trabalho desenvolvido neste projeto teve como objetivo a elaboração de um *sistema web*, ou sistema de informação, que funciona como gerenciador de projetos. Nesse sistema, foram implementadas funcionalidades voltadas especificamente para o *LIPE – Laboratório de Informática para a Educação*, localizado no Bloco H do Centro de Tecnologia da Ilha do Fundão..

O sistema deve ser usado pelas pessoas que constituem o Laboratório, podendo cadastrar e alterar conforme necessário as informações referentes a projetos e usuários do sistema, conforme suas respectivas permissões. A interface foi implementada de forma simples para a maior facilidade de utilização do sistema, podendo ser facilmente alterado futuramente, conforme as necessidades.

Palavras-chave

- *Sistemas de Informação*
- *Engenharia de Software*
- *Projeto*
- *Web*

Glossário

PHP – Php Hypertext Preprocessor.

HTTP – HyperText Transfer Protocol.

LIPE – Laboratório de Informática para a Educação.

SQL – Structured Query Language

MVC – Model-view-controller

UML - Unified Modeling Language

GPL - GNU General Public License

Sumário

1	Introdução	8
1.1	<i>Objetivo</i>	8
1.2	<i>Motivação</i>	8
1.3	<i>Sistema de Informação</i>	8
1.4	<i>Requisitos funcionais.....</i>	9
1.5	<i>Requisitos não-funcionais.....</i>	10
1.6	<i>Estrutura do documento</i>	10
2	Ambiente e ferramentas	11
2.1	<i>Servidor</i>	11
2.2	<i>Linguagem de Programação</i>	13
2.3	<i>Banco de Dados.....</i>	14
2.4	<i>Metodologia.....</i>	15
3	Análise.....	17
3.1	<i>Casos de uso</i>	18
	<i>Figura 04 – Diagrama de Casos de uso.....</i>	18
3.2	<i>Diagrama de Classes.....</i>	19
	<i>Figura 05 – Diagrama de Classes.....</i>	19
3.3	<i>Dicionário de dados</i>	20
3.4	<i>Especificação dos casos de uso</i>	22
3.5	<i>Diagrama de Transição de Estado</i>	38
4	Projeto.....	41
4.1	<i>Arquitetura (MVC)</i>	41
4.1.1	<i>Descrição do Padrão</i>	41
4.2	<i>Decomposição em módulos</i>	43
4.3	<i>Decomposição em processos concorrentes</i>	44
4.3.1	<i>Projeto Detalhado</i>	44
5	Plano de testes	47
5.1	<i>Testes Modulares.....</i>	47
5.2	<i>Testes realizados.....</i>	47
5.3	<i>Testes de integração</i>	47
6	Resultados	49
7	Conclusão.....	50
	Bibliografia	51
	Apêndice 1 - Cronograma	52
	Apêndice 2 – E.R.S.	53
	Apêndice 3 – Manual do usuário	56

1 Introdução

1.1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é implementar um sistema de informação que possa suprir as necessidades do *LIPE – Laboratório de Informática para a Educação*. O *LIPE* tem tido um acentuado crescimento na demanda de projetos. Esse aumento da quantidade de informações referentes aos projetos e às pessoas neles envolvidas, assim como instituições parceiras, financiadores e outros, trouxe a necessidade de se utilizar um sistema para gerenciar as informações dos projetos. Usando-se tal sistema, pode-se distribuir a inserção e manutenção dos dados referentes aos projetos de forma padronizada e segura, assim como extrair relatórios de qualquer local e a qualquer momento.

1.2 Motivação

A principal motivação para o desenvolvimento do projeto é a vontade de contribuir, de alguma forma, para o aumento do nível de educação da sociedade, principalmente nas camadas menos favorecidas.

Outro fator motivador que levou à criação deste projeto é o desejo de adquirir mais conhecimento na área de desenvolvimento e implantação de sistemas, pois é um setor da tecnologia que envolve tantos desafios de negócios quanto técnicos.

1.3 Sistema de Informação

Sistema de Informação é a expressão utilizada para descrever um sistema automatizado (que pode ser denominado como Sistema de Informação Computadorizado), ou mesmo manual, que abrange pessoas, máquinas, e/ou métodos organizados para coletar, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação para o usuário.

A área de conhecimento *Sistemas de Informação* é uma área multi ou trans-disciplinar, devido às inter-relações com outras áreas de conhecimento, tais como Ciência da Computação, Administração, Gestão da Informação, Economia, Sociologia, Direito, Engenharia de Produção, Ciência da Informação e outras.

As concepções mais modernas de *Sistemas de Informação* contemplam também os Sistemas de telecomunicações e/ou equipamentos relacionados; sistemas ou subsistemas

interconectados que utilizam equipamentos na aquisição, armazenamento, manipulação, gestão, movimento, no controle, na exposição, na troca, no intercâmbio, na transmissão, ou na recepção da voz e/ou dos dados, e inclui o software e hardware utilizados.

Um Sistema de Informações pode ser então definido como todo sistema usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que seja o uso feito dessa informação. Este tipo de sistema possui vários elementos inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback.

1.4 Requisitos funcionais

O sistema tem como requisitos funcionais:

- ◆ Gerenciar projetos:
 - Cadastrar e alterar aspectos do projeto, tais como diagnóstico, beneficiários, justificativa, metodologia de ação, instituições participantes, administração, metodologia de acompanhamento, e outros.
 - Cadastrar e alterar objetivos e atividades a serem realizadas.
 - Cadastrar e alterar itens de cronograma, relativos aos objetivos e às atividades.
 - Montar um cronograma em função dos itens relativos aos objetivos e atividades.
 - Cadastrar e alterar itens de orçamento, referentes aos objetivos e às atividades, assim como contas orçamentárias.
 - Cadastrar e alterar membros da equipe do projeto.

- ◆ Gerenciar usuários:
 - Cadastrar e alterar dados dos usuários, tais como formação profissional, experiência profissional, contatos, endereço e senha.

1.5 Requisitos não-funcionais

Os seguintes atributos de qualidade podem ser atribuídos ao projeto:

- Amigabilidade – O sistema tem um ambiente agradável para o usuário, que não lhe traga dificuldades para navegar. É necessário que o ambiente seja de fácil utilização, uma vez que parte dos usuários não possui grandes conhecimentos técnicos.
- Segurança – Há dados de instituições e pessoas físicas, assim como uma parte de orçamento, tudo armazenado em um banco de dados. Portanto é necessário que exista um sistema de segurança.
- Alta manutibilidade - O sistema projetado tem essa característica por ter sido especificado de forma detalhada, e a codificação feita com comentários a cada bloco de código, o que facilitará a eventual correção de erros e a sua expansão. A alta manutibilidade é extremamente necessária, pois um software não pode ser estático. Como um software é a solução de um ou mais problemas, e estes problemas mudam com o tempo, o software também precisa mudar para atender ao seu objetivo. O fato de o sistema ser *web* é determinante para facilitar futuras modificações.
- Flexibilidade – Cada projeto de extensão do LIPE, dependendo das instituições associadas ou financiadoras, pode ter características diferenciadas. Para atender a este fato o sistema permite definir as características particulares de cada projeto.

1.6 Estrutura do documento

O capítulo 2 deste documento mostra o ambiente preparado para o sistema funcionar corretamente, assim como as ferramentas utilizadas para tal, como servidor, banco de dados, linguagem e a metodologia. O capítulo 3 trata da análise, composta de alguns documentos gerados para se chegar a uma idéia próxima ao problema real. São eles: Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Classes, Dicionário de Dados, Especificação dos Casos de Uso e Diagrama de Transição de Estado. O capítulo 4 descreve a arquitetura utilizada, o padrão *MVC*. O capítulo 5 trata do plano de testes e os tipos de testes usados e o capítulo seguinte fala dos resultados obtidos. O capítulo 7 conclui o trabalho, seguido de três documentos anexos.

2 Ambiente e ferramentas

A partir da idéia inicial e da definição dos objetivos do projeto, iniciou-se o processo de análise do problema. Surgiu, então, a necessidade da implementação das mais variadas técnicas que abrangessem as funcionalidades que o sistema demandava, que podem ser divididas por segmentos de atuação, como mostrados a seguir:

- Desenvolvimento *web*:
 - Desenvolvimento de um site com interface amigável, de forma que usuários não ambientados com o sistema possam utilizá-lo facilmente.
- Linguagem de Programação:
 - Codificação do sistema.
 - Possibilidade de implementação de novas funcionalidades, alterando-se pequenos trechos do código fonte.
- Banco de Dados:
 - Utilização de um sistema de banco de dados para o controle dos usuários cadastrados no sistema, assim como as informações referentes aos projetos.
- Engenharia de Software:
 - Planejamento, análise e projeto do sistema.

Tendo sido definidos os requisitos que o sistema deve atender, o capítulo seguinte vai tratar da pesquisa de informações para a implementação de cada área apresentada acima.

Como o presente projeto é um sistema cuja interface com o usuário é baseado em navegador, é essencial a apresentação do ambiente e das ferramentas a serem utilizadas.

2.1 Servidor

O servidor Apache (ou Servidor HTTP Apache) é o mais bem sucedido servidor *web* livre. Foi criado em 1995 por Rob McCool, então funcionário do NCSA (National Center for Supercomputing Applications). Segundo pesquisa realizada em dezembro de 2005, a utilização do Apache supera 60% nos servidores ativos no mundo.

O servidor é compatível com o protocolo HTTP versão 1.1. Suas funcionalidades são mantidas através de uma estrutura de módulos, podendo inclusive o usuário escrever seus próprios módulos — utilizando a API do software. É disponibilizado em versões para os sistemas Windows, Novell Netware, OS/2 e sistemas no padrão POSIX (Unix, Linux, FreeBSD, etc).

Para garantir segurança nas transações HTTP, o servidor dispõe de um módulo chamado `mod_ssl`, para atender requisições utilizando o protocolo HTTPS. Este protocolo utiliza uma camada SSL para criptografar todos os dados transferidos entre o cliente e o servidor, provendo maior grau de segurança, confidencialidade e confiabilidade dos dados. A camada SSL é compatível com certificados X.509, que são os certificados digitais fornecidos e assinados por grandes entidades certificadoras no mundo.

2.2 Linguagem de Programação

A linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento da parte *web* do projeto foi o *PHP - PHP: Hypertext Preprocessor*. Esta linguagem é muito utilizada para gerar conteúdo dinâmico na *Web*, além de ser uma linguagem de fácil aprendizagem e de utilização para pequenos *scripts*.

A linguagem PHP é uma linguagem de programação de domínio específico, ou seja, seu escopo se estende a um campo de atuação que é o desenvolvimento *web*. Seu propósito principal é de implementar soluções *web* velozes, simples e eficientes.

Características:

- Multiplataforma
- Estruturada e orientada a objeto
- Portável - independência de plataforma - escreva uma vez, rode em qualquer lugar;
- Sintaxe similar à linguagem C/C++

Construir uma página dinâmica baseada em bases de dados é simples com PHP, pois este provê suporte a um grande número de bases de dados: PostgreSQL, Oracle, Sybase, InterBase, MySQL, SQLite, MSSQL, Firebird, etc. O PHP tem suporte aos seguintes protocolos: IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, LDAP, XML-RPC, SOAP. É possível abrir sockets e interagir com outros protocolos.



Figura 01 – Diagrama de funcionamento do PHP

2.3 Banco de Dados

Para o controle de acesso dos usuários cadastrados é necessária a utilização de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD). Como sua utilização não seria muito complexa e desejando um sistema de utilização livre, de interface amigável e de estabilidade garantida foi escolhido o PostgreSQL-8.3.4-1

O PostgreSQL tem uma fácil integração com o PHP, devido à facilidade de instalação no servidor de hospedagem. Este banco, assim como o PHP, é gratuito e com código aberto. Ele é utilizado largamente em hospedagem de sites da Internet oferecidos atualmente.

Para a integração do banco de dados com o sistema, bastou a criação de variáveis para receber a conexão e mais outras para usar os comandos SQL usados na inserção, visualização, alteração e exclusão de dados.

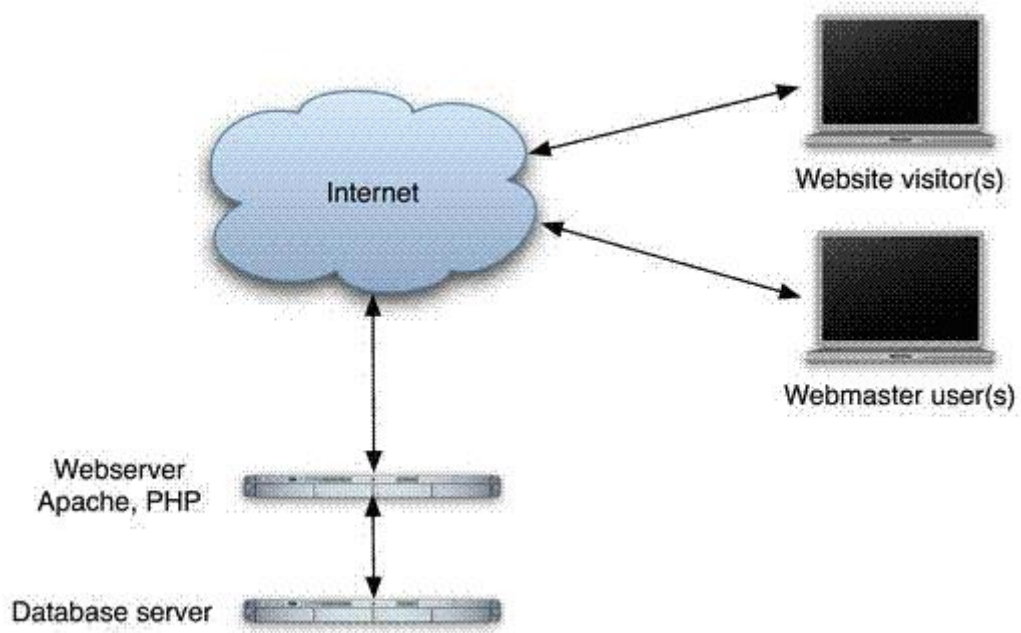


Figura 02 - Conexão da aplicação com o banco de dados.

2.4 Metodologia

O desenvolvimento de um software é realizado utilizando-se um método que consiste na utilização sistemática, disciplinada e quantificada de um conjunto de técnicas para o desenvolvimento, operação e manutenção de um sistema.

Foi utilizado o método orientação a objeto utilizando a UML (Unified Modeling Language), e um modelo de processo linear sequencial, também conhecido como ciclo de vida em cascata.

Suas etapas estão mostradas na figura abaixo:

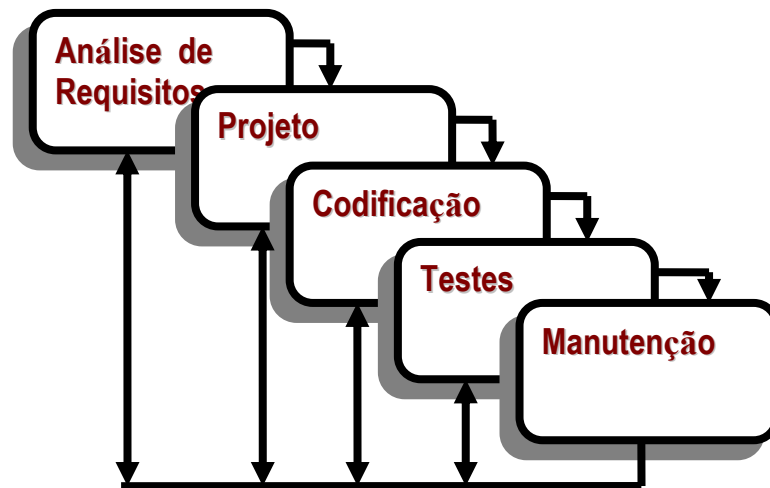


Figura 03 – Modelo Linear de desenvolvimento de software

- Análise: O sistema reconhece três tipos de usuários: o administrador, o gerente e o colaborador. O gerente pode incluir, alterar e remover projetos e todos os tipos de dados referentes a um projeto, enquanto o colaborador somente pode alterar os dados referentes a um projeto. O administrador pode criar projetos, assim como alterar suas características, além do acesso ao gerenciamento de usuários.

Para esta etapa foram utilizados Diagrama de Classes, Dicionário de Dados, Diagrama de Casos de Uso e Diagrama de Estados.

- Projeto: Esta etapa foi responsável pela transformação dos requisitos do sistema na sua arquitetura. Foram utilizados padrões de projeto de software, necessários para uma divisão bem definida do sistema. Há um servidor, onde ficam armazenados os dados, rodando em um computador, e máquinas clientes, que se comunicam pela Internet.
- Codificação: O Projeto foi codificado em php (para a parte lógica) e html (para a interface).
- Teste: Depois que o código foi gerado, iniciou-se a fase de teste, para assegurar a confiabilidade do sistema. Testes unitários, de integração e de validação.
- Manutenção: O software poderá sofrer mudanças depois que for entregue ao laboratório.

3 Análise

Nesta etapa são apresentados os documentos gerados na fase de análise do sistema. Estes são:

- Diagrama de Casos de Uso - O Diagrama de Casos de Uso tem o objetivo de auxiliar a comunicação entre os analistas e o cliente. Um diagrama de Caso de Uso descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário. O cliente deve ver no diagrama de Casos de Uso as principais funcionalidades de seu sistema.
- Diagrama de Classes - O diagrama de classes foi uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos. Ele é composto por:
 - Classe: Elemento abstrato que representa um conjunto de objetos.
 - Atributo: Define características da classe.
 - Associação: Relacionamentos entre classes.
- Dicionário de Dados - Um dicionário de dados é uma coleção de metadados e/ou definições dos elementos de dados.
- Especificação dos Casos de Uso – Neste documento, cada Caso foi detalhado quanto as suas dependências funcionais e de negócio. É importante que qualquer programador ou analista entenda os fluxos do sistema apresentados nessas descrições, por isso utilizamos os padrões UML para documentação dos casos de uso, que consistem em: título, atores, descrição, pré-condições, pós-condições, fluxo principal.
- Diagrama de Transição de Estado - Em engenharia de software, um diagrama de transição de estados é uma representação do estado ou situação em que um objeto pode se encontrar no decorrer da execução de processos de um sistema. Com isso, o objeto pode passar de um estado inicial para um estado final através de uma transição.

3.1 Casos de uso

O diagrama abaixo representa os casos de uso dos três usuários do sistema: Colaborador, Gerente e Administrador.

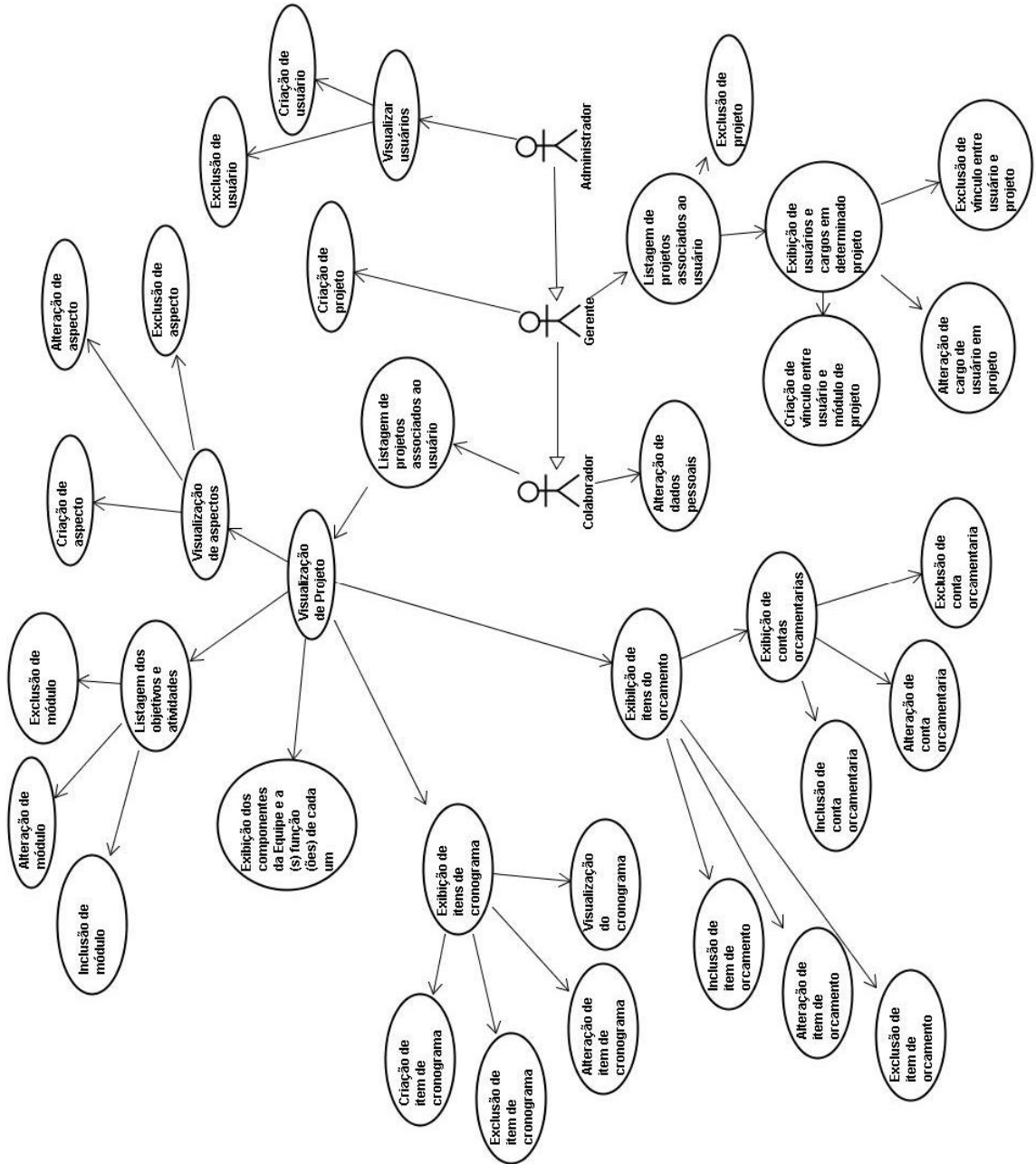


Figura 04 – Diagrama de Casos de uso

3.2 Diagrama de Classes

As principais classes do diagrama abaixo são: Projeto, Aspecto, Módulo, Item_cronograma e Valor_mes, que são o que realmente definem um projeto.

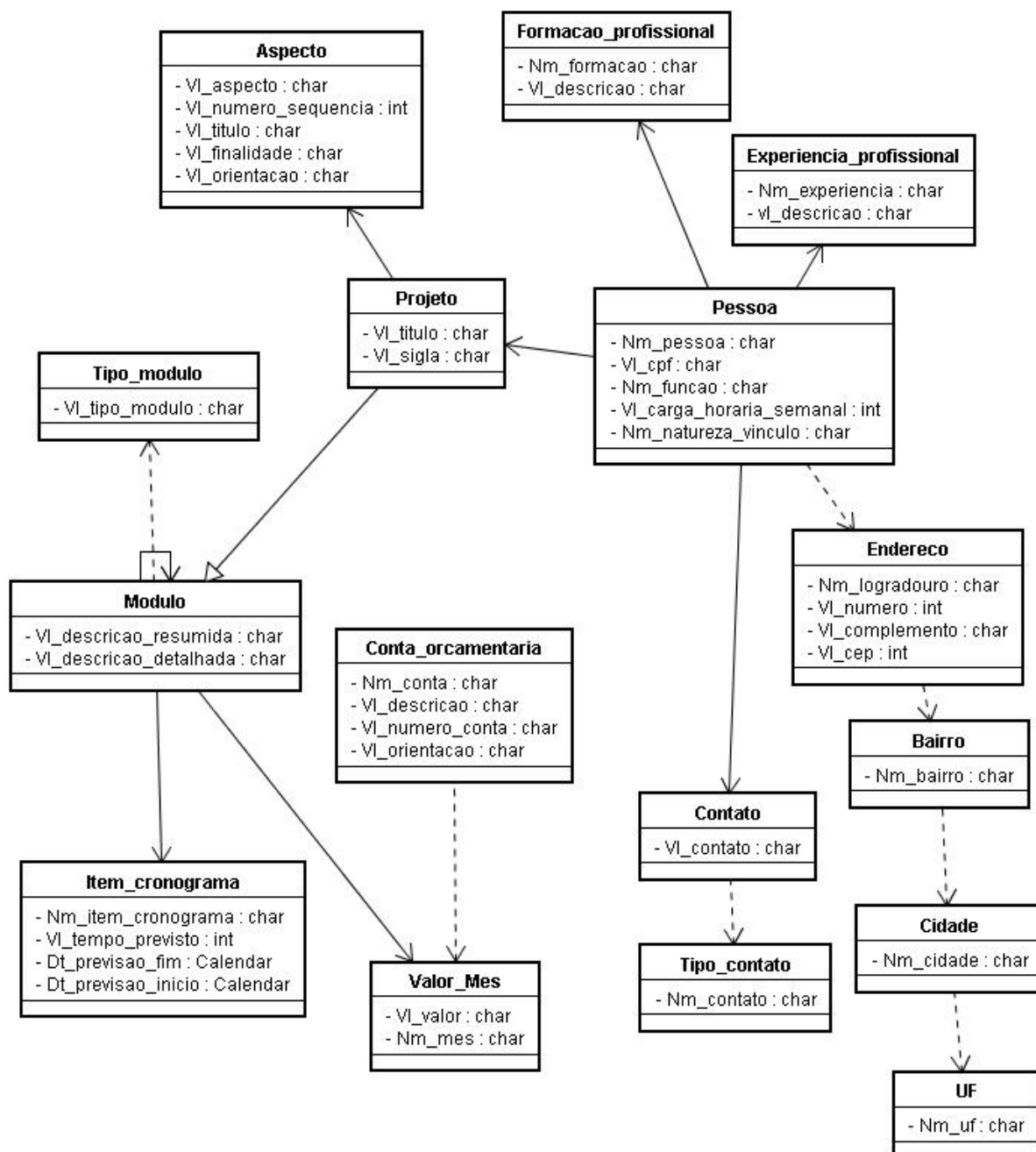


Figura 05 – Diagrama de Classes

3.3 *Dicionário de dados*

O dicionário abaixo descreve a função de cada classe do sistema, assim como seus atributos.

- **Projeto:** Reúne todos dados referentes ao projeto. Qualquer outro atributo relacionado ao projeto estará necessariamente associado a ele.
 - Título: Define o nome do projeto.
 - Sigla: Chave para o projeto.
- **Aspecto:** Define uma característica do projeto. Por exemplo: “Justificativa” ou “Beneficiários”.
 - Título: Define o tipo do aspecto (como um Meta-dado).
 - Finalidade: Explica o para quê do aspecto.
 - Aspecto: É o aspecto em si.
 - Número seqüência: Ordena os aspectos do projeto.
 - Orientação: Mostra como devem ser preenchidos os demais campos.
- **Modulo:** Define um componente do projeto.
 - Descrição resumida: Breve descrição.
 - Descrição detalhada: Descrição completa.
- **Tipo módulo:** Define o tipo de módulo.
 - Tipo módulo: Define o tipo de módulo.
- **Item cronograma:** Define um período de tempo no qual se passará um ou parte de um módulo.
 - Nome do item: Define o nome do item.
 - Previsão de início: Data na qual o item está previsto para ter início.
 - Previsão de fim: Data na qual o item está previsto para ter fim.
 - Tempo previsto: Duração prevista para o item. É a diferença de dias entre a previsão de início e a previsão de fim.
- **Conta orçamentária:** Define uma conta por onde passam finanças de um ou mais projetos, geralmente referentes a determinadas instituições.
 - Nome da conta: Especifica o título da conta, nome da instituição, etc.
 - Descrição: Descreve os detalhes da conta.
 - Número da conta: Guarda os dados da conta em si.
 - Orientação: Mostra como devem ser preenchidos os demais campos.

- **Valor mês:** Define os itens de orçamento. Sempre referenciado a uma conta orçamentária e a um módulo do projeto.
 - Valor: Define a quantidade financeira utilizada.
 - Mês: Define o mês/ano no qual determinado valor é utilizado.
- **Pessoa:** Define um usuário do sistema.
 - Nome da pessoa: Nome completo.
 - C.P.F.: Número do Cadastro de Pessoa Física.
 - Função: Define a função do usuário no projeto.
 - Natureza do vínculo: Define qual o vínculo da pessoa com o projeto.
 - Carga horária: Define a carga horária semanal do usuário.
- **Formação profissional:** Define uma formação profissional.
 - Nome da formação: Nome da formação profissional.
 - Descrição: Detalha a formação.
- **Experiência profissional:** Define uma experiência profissional
 - Nome da experiência: Nome da experiência profissional.
 - Descrição: Detalha a experiência.
- **Contato:** Define um contato do usuário
 - Valor do contato: O contato em si.
- **Tipo de contato:** Define um tipo de contato. Exemplo: Telefone, e-mail, etc.
 - Nome do tipo: Define o tipo de contato.
- **Endereço:** Define um endereço para o usuário
 - Logradouro: Nome da rua, avenida, etc.
 - Número: Número no logradouro.
 - Complemento: Complemento ao número (bloco, apartamento, etc.)
 - CEP: Define o CEP.
- **Bairro**
 - Nome do bairro.
- **Cidade**
 - Nome da cidade.
- **UF**
 - Nome da Unidade Federativa.

3.4 Especificação dos casos de uso

Este documento visa especificar cada caso descrito no Diagrama de Casos de uso, com atores, pré e pós condições, uma breve descrição e um fluxo no sistema.

Atores

- Colaborador
- Gerente
- Administrador

Gerência de usuários

01 - Título: Entrar no sistema

Atores: Todos

Descrição: Usuário entra seu nome de usuário e senha e o sistema valida sua entrada.

Pré-condições: Estar na tela de login do sistema.

Pós-condições: Exibir resultado do pedido de Login.

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Entrada de nome de usuário e senha.	
	Verifica a existência do usuário e se a senha está correta. Exibe uma resposta.

02 - Título: Sair do sistema

Atores: Todos

Descrição: Usuário sai do sistema, não podendo mais efetuar qualquer operação.

Pré-condições: Estar logado no sistema

Pós-condições: Exibe tela de saída do sistema

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica no botão de sair do sistema.	
	Pede a confirmação de sair do sistema.
Confirma a saída do sistema.	
	Efetua o logoff. Exibe tela de saída.

03 - Título: Visualizar usuários

Atores: Administrador

Descrição: O administrador pode ver todos os usuários e seus dados.

Pré-condições: Estar logado no sistema como administrador.

Pós-condições: Não há

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica no botão que remete às funções de usuários.	
	Verifica se o usuário logado tem permissão de administrador. Exibe a lista com os usuários do sistema.

04 - Título: Criar usuário

Atores: Administrador

Descrição: O administrador cria um usuário com todos os dados necessários

Pré-condições: Estar logado no sistema como administrador.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da criação (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica no botão que remete às funções de usuários.	
	Verifica se o usuário logado tem permissão de administrador. Exibe a lista com os usuários do sistema.
Clica no botão de criação de usuário.	
	Exibe tela de cadastro de novo usuário.
Inserir todos os dados necessários e submeter ao sistema.	
	Valida os dados e insere o usuário no sistema. Exibe mensagem de sucesso.

05 - Título: Alteração dados pessoais de usuário

Atores: O próprio usuário

Descrição: Altera dados pessoais do usuário

Pré-condições: Estar logado como o próprio usuário

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em dados pessoais.	
	Identifica usuário e exibe formulário com os dados que podem ser alterados.
Faz alterações e submete ao sistema.	
	Valida os dados, altera as informações e exibe uma mensagem para o usuário.

06 - Título: Exclusão de usuário

Atores: Administrador

Descrição: Retira um usuário do sistema

Pré-condições: Estar logado como administrador

Pós-condições: Exibir mensagem de exclusão efetuada

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica no botão que remete às funções de usuários.	
	Verifica se o usuário logado tem

	permissão de administrador. Exibe a lista com os usuários do sistema.
Digita o nome do usuário no campo especificado e clica em botão de exclusão, referente a determinado usuário.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.
Confirma a exclusão.	
	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.

Gerência de relacionamento entre projetos e usuários

07 - Título: Criação de vínculo entre projeto e usuário

Atores: Gerente

Descrição: Associa um usuário a um projeto existente, delegando um cargo

Pré-condições: Estar logado como gerente

Pós-condições: Exibe mensagem com o resultado da inclusão

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica no botão que remete às funções de projetos.	
	Verifica se o usuário logado tem permissão de gerente. Exibe a lista com os projetos do sistema relacionados ao gerente.
Clica no botão de alteração de projeto.	
	Identifica projeto e exibe uma lista com os usuários participantes do projeto.
Clica no botão de vinculação de usuário.	
	Exibe uma lista com os usuários existentes e uma lista com os cargos possíveis.
Faz as seleção e submete ao sistema.	
	Cria o vínculo e exibe uma mensagem para o usuário.

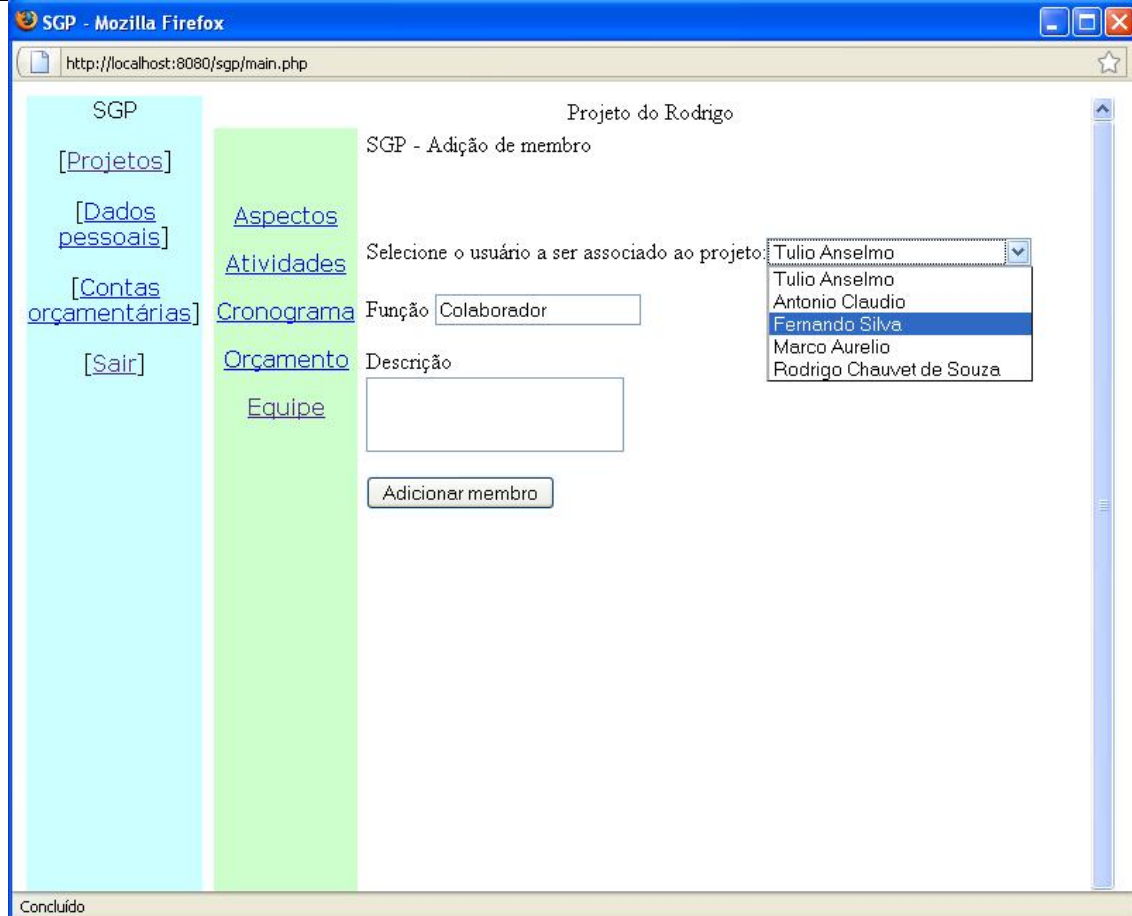


Figura 06 - Criação de vínculo entre projeto e usuário

08 - Título: Alteração de cargo de usuário em projeto

Atores: Gerente

Descrição: Altera o perfil do usuário em um determinado projeto

Pré-condições: Estar logado como gerente

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica no botão que remete às funções de projetos.	
	Verifica se o usuário logado tem permissão de gerente. Exibe a lista com os projetos do sistema relacionados ao gerente.
Clica no botão de alteração de projeto.	
	Identifica projeto e exibe uma lista com os usuários participantes do projeto e um campo alterável para cada usuário relativo ao cargo.
Faz alterações e submete ao sistema.	
	Valida os dados, altera as informações e exibe uma mensagem para o usuário.

09 - Título: Exclusão de vínculo entre usuário e projeto

Atores: Gerente

Descrição: Retira um usuário de um projeto

Pré-condições: Estar logado como gerente

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da retirada da associação

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica no botão que remete às funções de projetos.	
	Verifica se o usuário logado tem permissão de gerente. Exibe a lista com os usuários do sistema.
Clica no botão de alteração de projeto.	
	Identifica usuário e exibe uma lista com os usuários participantes do projeto.
Clica no botão de retirada, referente a determinado usuário.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.
Confirma a exclusão	
	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.

Gerência de projetos

10 - Título: Inclusão de projeto

Atores: Gerente associado ao projeto

Descrição: Inclusão de projeto

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da criação (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário e um botão de inclusão.
Clica no botão de inclusão.	
	Exibe formulário de inclusão de projeto.
Preenche os dados e submete.	
	Valida os dados, inclui no sistema e exibe mensagem de sucesso.

11 - Título: Alteração de projeto

Atores: Gerente associado ao projeto

Descrição: Alteração dos dados em um módulo do projeto.

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração(sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão de alteração, referente a um determinado projeto.	
	Exibe formulário de alteração.
Altera os dados e submete.	
	Valida os dados, altera no sistema e exibe mensagem de sucesso.

12 - Título: Exclusão de projeto

Atores: Gerente associado ao projeto

Descrição: Retirada de módulo do projeto

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da exclusão (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.

Clica no botão de exclusão, referente a determinado projeto.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.
Confirma a exclusão	
	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.

13 - Título: Inclusão de módulo de projeto

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Inclusão de módulo do projeto

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da criação (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de atividades.	
	Exibe os módulos (objetivos e atividades) do projeto.
Clica no botão de inclusão.	
	Exibe formulário de inclusão de módulo do projeto.
Preenche os dados e submete.	
	Valida os dados, inclui no sistema e exibe mensagem de sucesso.

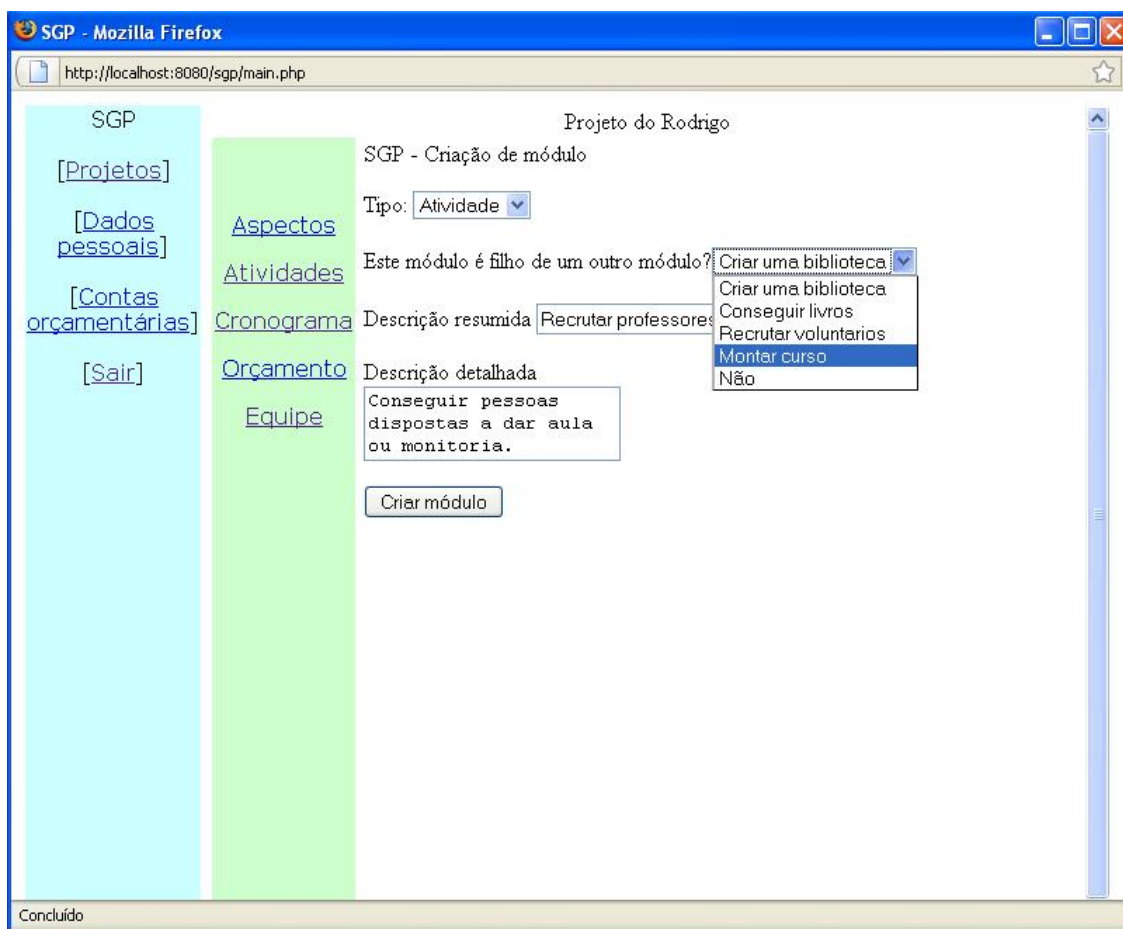


Figura 07 - Inclusão de módulo de projeto

14 - Título: Alteração de módulo de projeto

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Alteração dos dados em um módulo do projeto.

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe os módulos do projeto.
Clica no botão de alteração, referente a um determinado módulo.	
	Exibe formulário de alteração.
Altera os dados e submete.	
	Valida os dados, altera no sistema e exibe mensagem de sucesso.

15 - Título: Exclusão de módulo de projeto

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Retirada de módulo do projeto

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da exclusão (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe os módulos.
Clica no botão de exclusão, referente a determinado módulo.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.
Confirma a exclusão	
	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.

16 - Título: Inclusão de aspecto de projeto

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Inclusão de aspecto do projeto

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da criação(sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário e um botão de inclusão.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de aspectos.	
	Exibe os aspectos do projeto.
Clica no botão de inclusão.	
	Exibe formulário de inclusão de aspecto do projeto.
Preenche os dados e submete.	
	Valida os dados, inclui no sistema e exibe mensagem de sucesso.

17 - Título: Alteração de aspecto de projeto

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Alteração dos dados em um aspecto do projeto.

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de aspectos.	
	Exibe os aspectos do projeto.
Clica no botão de alteração, referente a um determinado aspecto.	
	Exibe formulário de alteração.
Altera os dados e submete.	
	Valida os dados, altera no sistema e exibe mensagem de sucesso.

18 - Título: Exclusão aspecto de projeto

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Retirada de aspecto do projeto

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da exclusão (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de aspectos.	
	Exibe os aspectos do projeto.
Clica no botão de exclusão, referente a determinado aspecto.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.
Confirma a exclusão	

	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.
--	--

19 - Título: Inclusão de item de cronograma

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Inclusão de item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da criação (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário e um botão de inclusão.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de cronograma.	
	Exibe os itens de cronograma do projeto.
Clica no botão de inclusão de item.	
	Exibe formulário de inclusão de item de cronograma.
Preenche os dados e submete.	
	Valida os dados, inclui no sistema e exibe mensagem de sucesso.

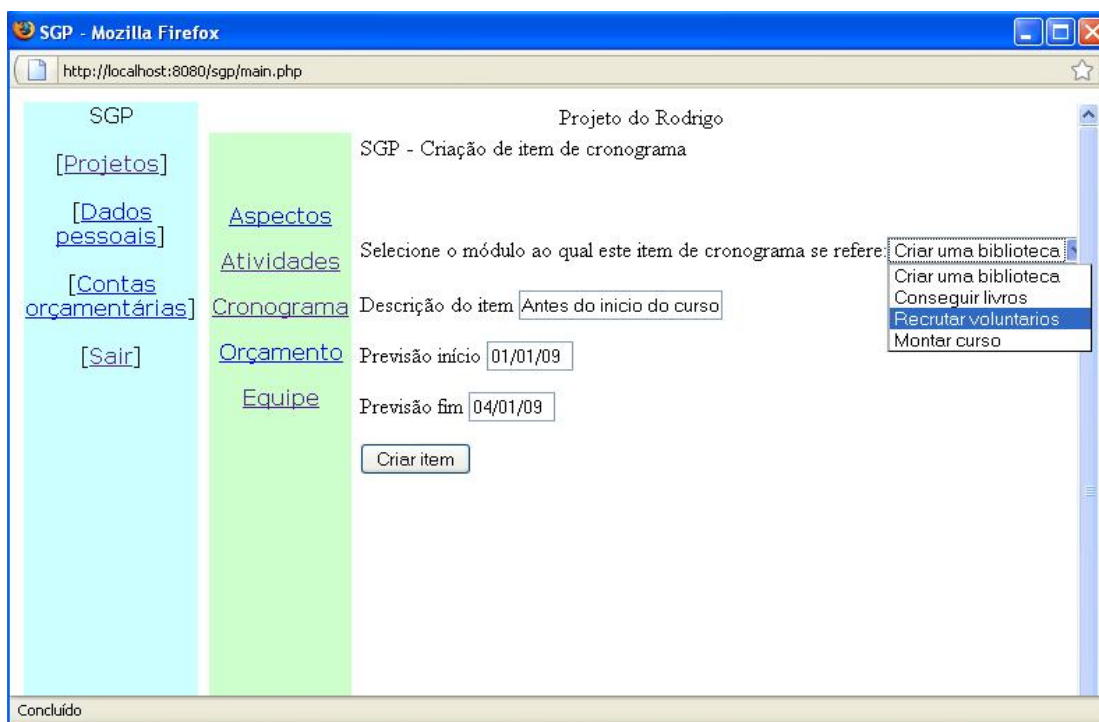


Figura 08 - Inclusão de item de cronograma

20 - Título: Alteração de item de cronograma

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Alteração dos dados em um item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de cronograma.	
	Exibe os itens de cronograma do projeto.
Clica no botão de alteração, referente a um determinado item.	
	Exibe formulário de alteração.
Altera os dados e submete.	
	Valida os dados, altera no sistema e exibe mensagem de sucesso.

21 - Título: Exclusão de item de cronograma

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Retirada de item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da exclusão(sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de cronograma.	
	Exibe os itens de cronograma do projeto.
Clica no botão de exclusão, referente a determinado item.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.

Confirma a exclusão	
	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.

22 - Título: Visualização do cronograma do projeto

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Exibição do cronograma dos módulos do projeto.

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibição dos dados do projeto

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de cronograma.	
	Exibe os itens de cronograma.
Clica no botão “Visualizar cronograma”.	
	Exibe o cronograma.

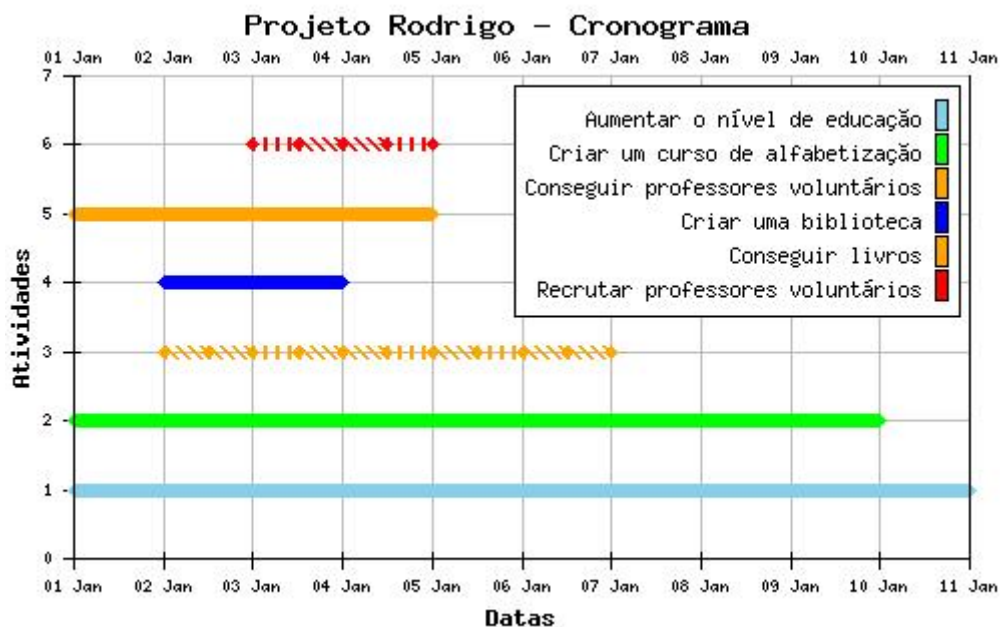


Figura 09 - Visualização do cronograma do projeto

23 - Título: Inclusão de conta orçamentária

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Inclusão de item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da criação (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de contas orçamentárias.	
	Exibe a lista com as contas orçamentárias.
Clica no botão de inclusão de conta.	
	Exibe formulário de inclusão de conta orçamentária.
Preenche os dados e submete.	
	Valida os dados, inclui no sistema e exibe mensagem de sucesso.

24 - Título: Alteração de conta orçamentária

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Alteração dos dados em um item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de contas orçamentárias.	
	Exibe a lista com as contas orçamentárias existentes.
Clica no botão de alteração, referente a uma determinada conta.	
	Exibe formulário de alteração.
Altera os dados e submete.	
	Valida os dados, altera no sistema e exibe mensagem de sucesso.

25 - Título: Exclusão de conta orçamentária

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Retirada de item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da exclusão (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de contas orçamentárias.	
	Exibe a lista com as contas orçamentárias.
Clica no botão de exclusão, referente a determinada conta.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.

Confirma a exclusão	
	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.

26 - Título: Inclusão de item de orçamento

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Inclusão de item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da criação (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de orçamento.	
	Exibe os itens de orçamento do projeto.
Clica no botão de inclusão de item.	
	Exibe formulário de inclusão de item de orçamento.
Preenche os dados e submete.	
	Valida os dados, inclui no sistema e exibe mensagem de sucesso.

27 - Título: Alteração de item de orçamento

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Alteração dos dados em um item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da alteração (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de orçamento.	
	Exibe os itens de orçamento do projeto.
Clica no botão de alteração, referente a um determinado item.	

	Exibe formulário de alteração.
Altera os dados e submete.	
	Valida os dados, altera no sistema e exibe mensagem de sucesso.

28 - Título: Exclusão item de orçamento

Atores: Usuário associado ao projeto

Descrição: Retirada de item de cronograma

Pré-condições: Estar logado como usuário associado ao projeto.

Pós-condições: Exibe mensagem com resultado da exclusão (sucesso).

Fluxo Principal:

Usuário	Sistema
Clica em botão que remete às funções de projetos.	
	Exibe a lista com os projetos associados ao usuário.
Clica no botão “Visualizar” referente ao projeto escolhido.	
	Exibe um menu com as funções que podem ser visualizadas e alteradas referentes ao projeto
Seleciona a parte de orçamento.	
	Exibe os itens de orçamento do projeto.
Clica no botão de exclusão, referente a determinado item.	
	Exibe mensagem questionando a certeza da operação.
Confirma a exclusão	
	Faz a exclusão no sistema e exibe mensagem de operação efetuada.

3.5 Diagrama de Transição de Estado

O Diagrama de Transição de Estados (DTE) é necessário para expressar uma visão do comportamento do sistema em relação aos seus diferentes estados válidos.

O DTE do sistema foi separado em três DTE's distintos, um para o colaborador, outro para o gerente e outro para o administrador. Esses DTE's mostram a dependência de cada processo em relação ao outro, mostrando em que ordem precisam ser executados. Para qualquer tipo de usuário, o estado para sair do sistema, é possível de ser solicitado em qualquer momento.

- **DTE para o Colaborador**

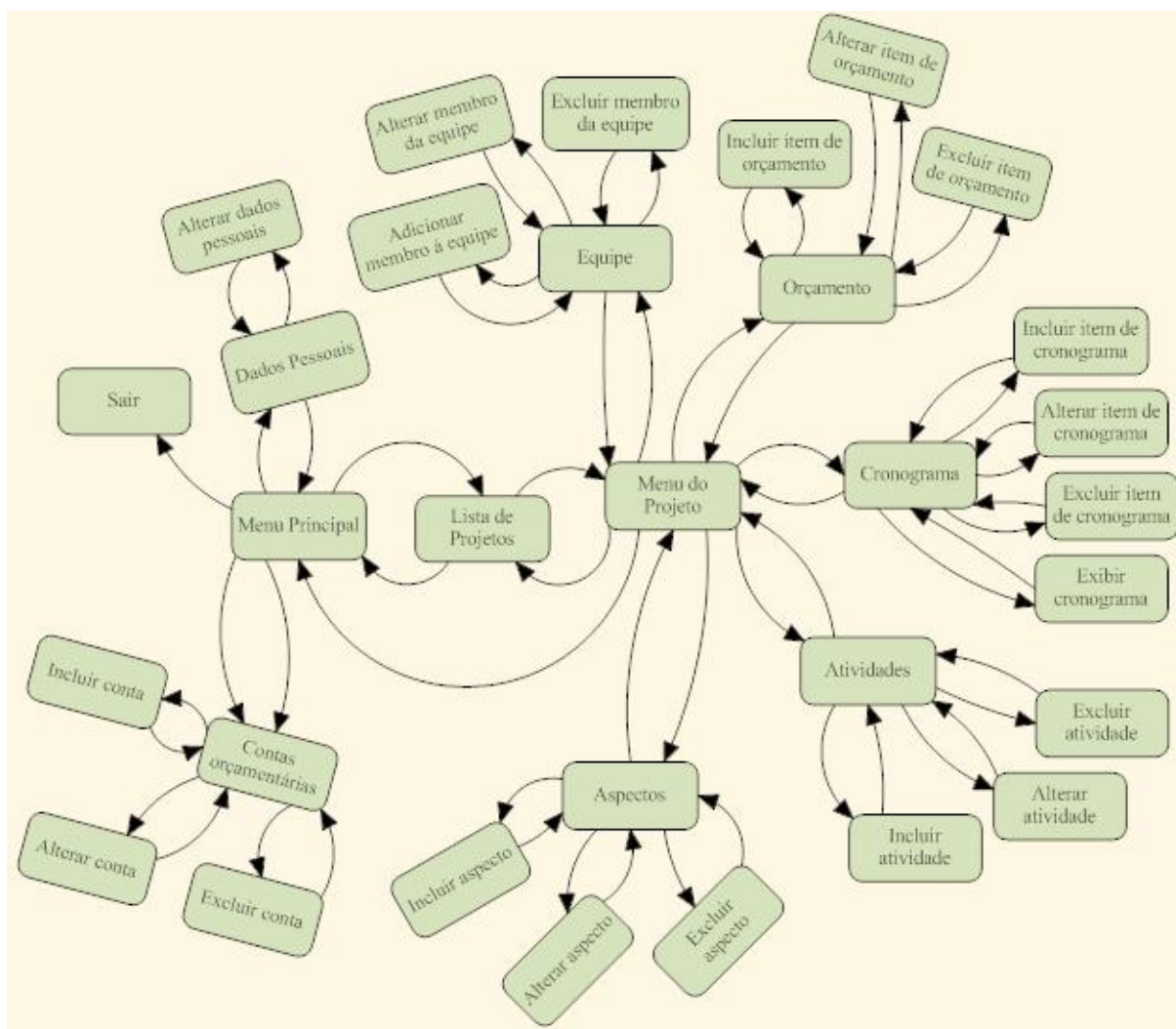


Figura 10 – Diagrama de Transição de Estado para o Colaborador

• DTE para o Gerente

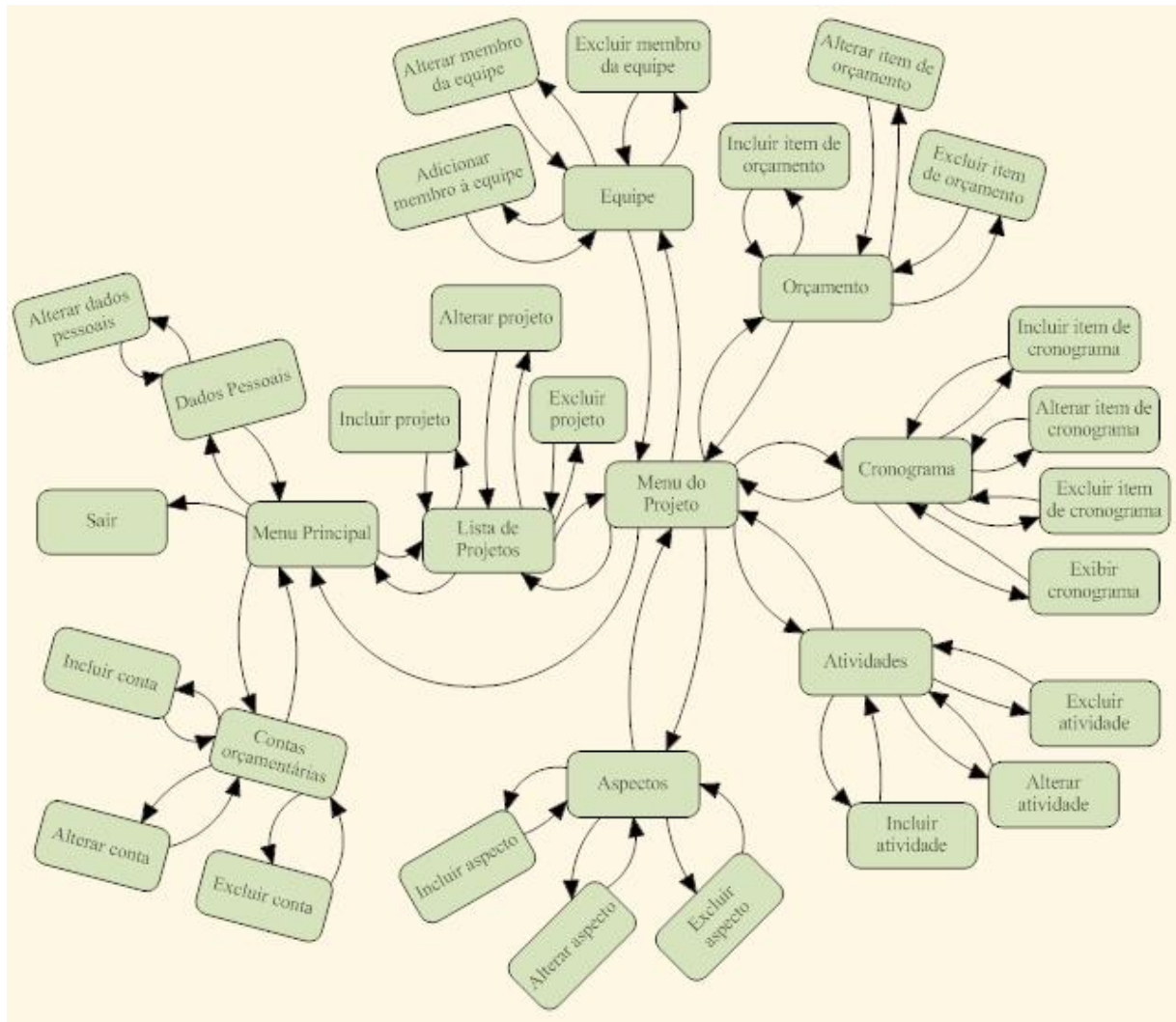


Figura 11 – Diagrama de Transição de Estado para o Gerente

Uma vez autenticado no sistema, o cliente poderá realizar todas as ações acima. Em qualquer estado ele poderá pedir o logoff do sistema, sendo este o estado terminal que o levará para a página principal do sistema.

- **DTE para o Administrador**

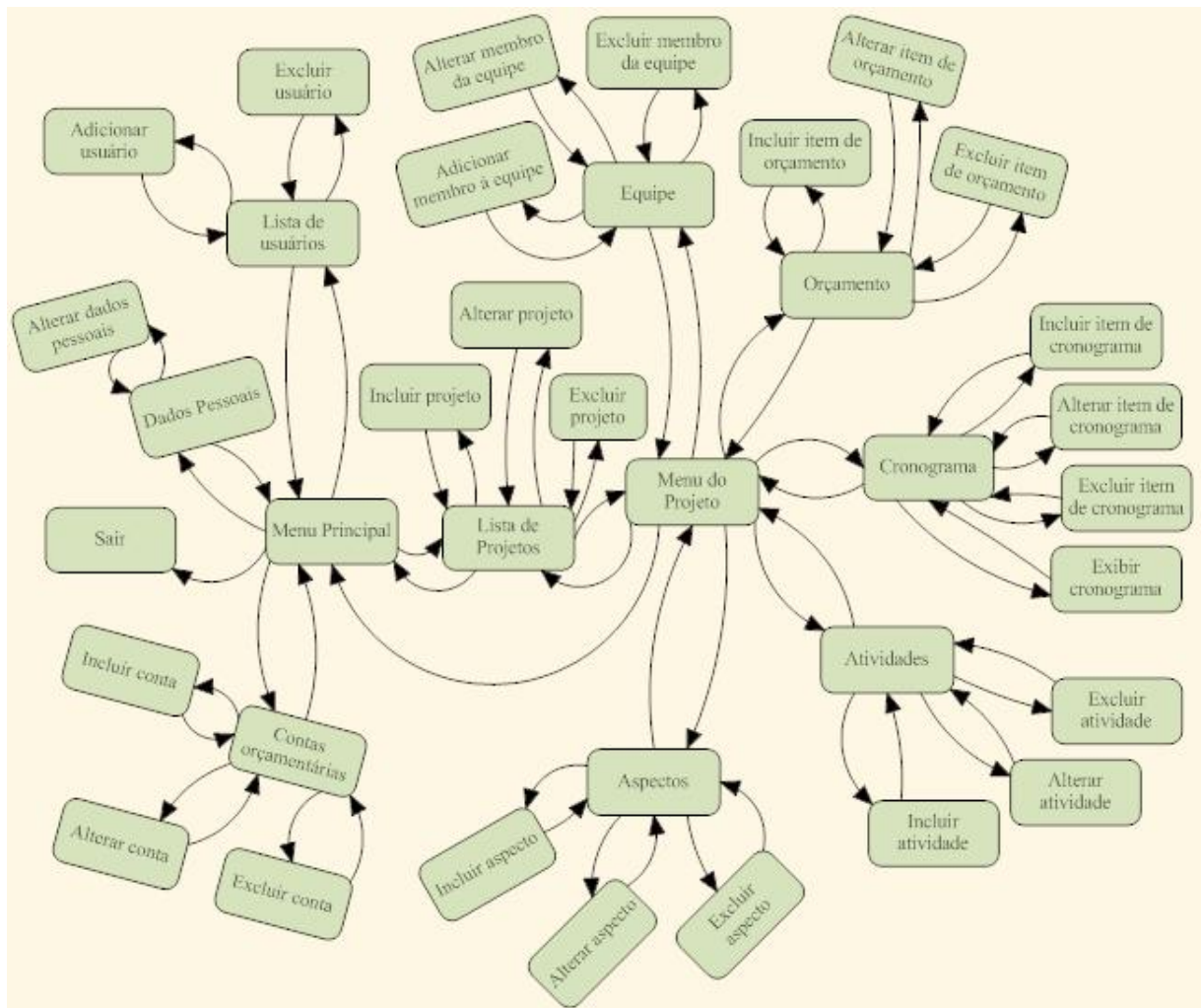


Figura 12 – Diagrama de Transição de Estado para o Administrador

O DTE acima mostra as tarefas que o administrador pode realizar no sistema. No momento em que é feita a autenticação, o administrador pode realizar qualquer uma das opções mostradas acima. Também a qualquer momento, o administrador poderá fazer o logoff do sistema.

4 Projeto

Nesta parte será descrita a forma como foi feita a implementação do sistema.

4.1 Arquitetura (MVC)

Para a arquitetura do sistema foi utilizado o padrão *MVC*. Model-view-controller (MVC) é um padrão de arquitetura de software. Com o aumento da complexidade das aplicações desenvolvidas torna-se fundamental a separação entre os dados (Model) e o layout (View). Desta forma, alterações feitas no layout não afectam a manipulação de dados, e estes poderão ser reorganizados sem alterar o layout.

O model-view-controller resolve este problema através da separação das tarefas de acesso aos dados e lógica de negócio, lógica de apresentação e de interação com o utilizador, introduzindo um componente entre os dois: o Controller. MVC é usado em padrões de projeto de software, mas MVC abrange mais da arquitetura de uma aplicação do que é típico para um padrão de projeto.

4.1.1 Descrição do Padrão

É comum dividir a aplicação em camadas separadas: apresentação (interface), domínio e acesso a dados. Em MVC a camada de apresentação também é separada da view e do controller.

Model

A representação "domínio" específica da informação em que a aplicação opera. É comum haver confusão pensando que *Model* é um outro nome para a camada de domínio. Lógica de domínio adiciona sentido a dados crus (por exemplo, calcular se hoje é aniversário do usuário, ou calcular o total de impostos e fretes sobre um determinado carrinho de compras).

Muitas aplicações usam um mecanismo de armazenamento persistente (como banco de dados) para armazenar dados. MVC não cita especificamente a camada para acesso aos dados, porque se subentende que estes métodos estariam encapsulados pelo Model.

View

"Renderiza" o model em uma forma específica para a interação, geralmente uma interface de usuário.

Controller

Processa e responde a eventos, geralmente ações do usuário, e pode invocar alterações no Model.

O MVC é muito visto em aplicações para Web, onde a View é geralmente a página HTML, e o código que gera os dados dinâmicos para dentro do HTML é o Controller. E, por fim, o Model é representado pelo conteúdo de fato, geralmente armazenado em bancos de dados ou arquivos XML. No caso deste projeto, foi utilizado o banco de dados Postgres.

Ainda que existam diferentes formas de MVC, o controle de fluxo geralmente funciona como segue:

1. O usuário interage com a interface de alguma forma (por exemplo, o usuário aperta um botão)
2. O Controller manipula o evento da interface do usuário através de uma rotina pré-escrita.
3. O Controller acessa o Model, possivelmente atualizando-o de uma maneira apropriada, baseado na interação do usuário (por exemplo, atualizando os dados de cadastro do usuário).
4. Algumas implementações de View utilizam o Model para gerar uma interface apropriada (por exemplo, mostrando na tela os dados que foram alterados juntamente com uma confirmação). O View obtém seus próprios dados do Model. O Model não toma conhecimento direto da View.
5. A interface do usuário espera por próximas interações, que iniciarão o ciclo novamente.

Existe também uma forma de interpretação do padrão MVC que é:

1. View - Páginas em formato com resposta HTML (JSP,ASP,PHP).
2. Controller - Controle da regra de negócio.
3. Model - representação dos elementos do seu domínio e interação com as ferramentas de persistência.

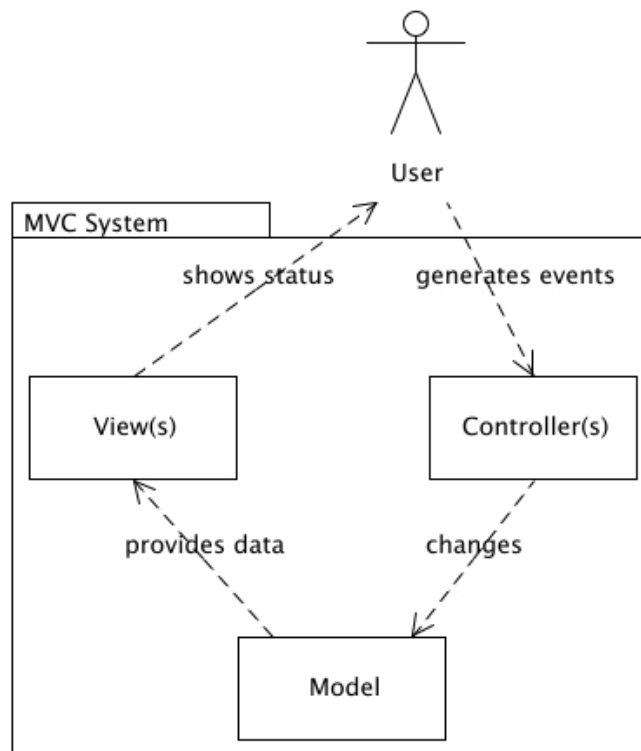


Figura 13 – Funcionamento do Padrão MVC

4.2 Decomposição em módulos

Nesta parte, o sistema é decomposto em módulos, que apresentam o menor acoplamento possível. O número de módulos é mantido pequeno, para que eles possam apresentar todas as funcionalidades necessárias, sem necessitar de trocas de mensagens constantes com outros módulos.

Abaixo é possível ver o processo de comunicação dos módulos. Através do browser, o usuário poderá fazer um pedido de cadastro, uma consulta ou efetuar compra, este pedido será enviado ao servidor, onde estarão rodando as funções *php*, que realizarão a consulta ou cadastro no banco de dados.

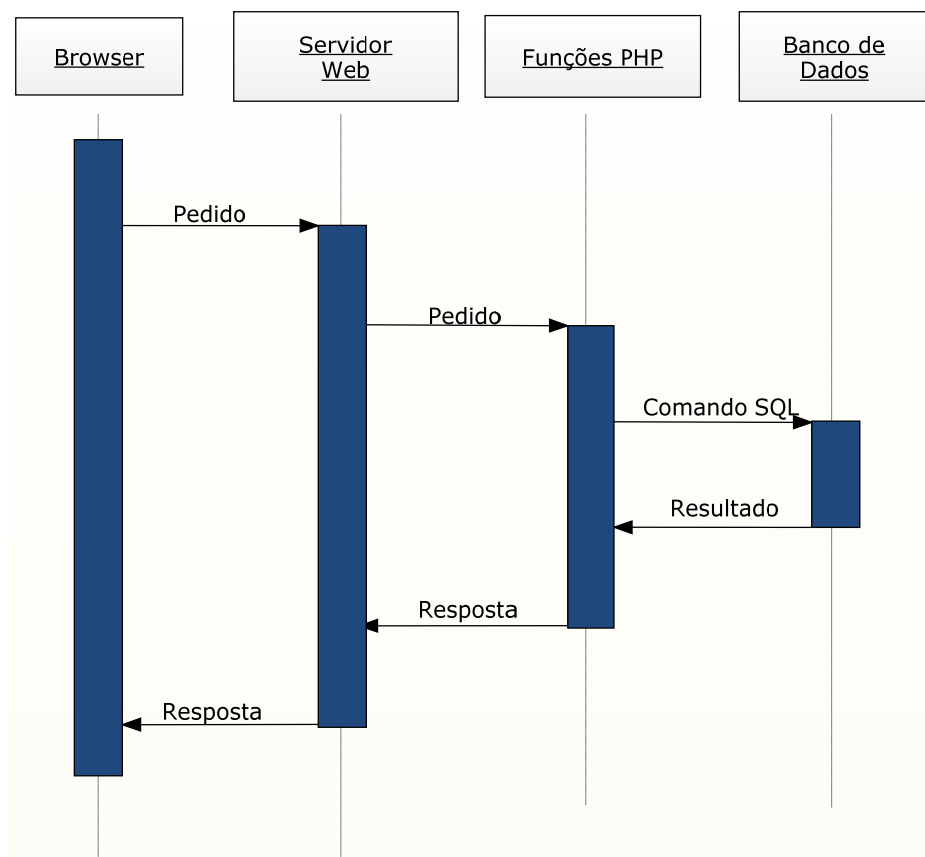


Figura 14 – Diagrama de comunicação entre o browser e o bando de dados

4.3 Decomposição em processos concorrentes

Os únicos processos concorrentes que podem ocorrer são no acesso ao banco de dados; um exemplo é o momento em que dois usuários fazem duas inserções ao mesmo tempo. A ferramenta de banco de dados escolhida (Postgres) se encarrega de tratar estes casos. O mais comum é que o gerenciador deixe um dos processos em espera, até que a operação seja completada.

Assim, não é necessário se preocupar com processos concorrentes, pois estes serão tratados pelo gerenciador de banco de dados.

4.3.1 Projeto Detalhado

Neste tópico será detalhada a parte referente à tela inicial após ter sido feito o login no sistema e será mostrado o respectivo código. A primeira parte corresponde a um código *html* da página principal, responsável pela interface com o usuário. Nesta página há a chamada para as funções *php* `username()`, que pega o nome do usuário, e a `isAdmin()`, que verifica se o usuário tem poderes de administrador ou não. Uma vez autenticado no sistema, é gerado o menu correspondente para o usuário. Caso seja administrador, haverá uma página *html* responsável por chamar todas as funções *php* de administrador. O mesmo ocorre para o gerente.

```

0          10          20          30          40          50          60          70          80          90          100
1 <?
2 include_once("include/session.php");
3 include_once("include/constants.php");
4 if(!($session->logged_in)){
5     header("Location: ../../not_logged.html");
6 }
7 $username = $session->username();
8 ?>
9 <html>
10 <title>SGP</title>
11 <body>
12     <table width="980">
13         <tr>
14             <td valign="top" bgcolor="#CCFFFF" width="120">
15                 <font face="Verdana, Arial">
16                     <div align="center">
17                         SGP<br><br>
18 <? if($session->isAdmin()){
19     echo "\t\t\t[<a href=\"admin/admin.php\" target=\"iframe1\">Administrador</a>] <br><br>\n";
20 }
21 ?>
22     [<a href=\"view/projeto/listar_projetos.php\" target=\"iframe1\">
23     Projetos
24     </a>]<br><br>
25
26     [<a href=\"view/pessoa/visualizar_pessoa.php?user=?=$session->username;?>\\" target=\"iframe1\">
27     Dados pessoais
28     </a>]<br><br>
29
30     [<a href=\"view/conta/listar_contas.php\" target=\"iframe1\">
31     Contas orçamentárias
32     </a>]<br><br>
33
34     [<a href=\"process.php\" onClick=\"return confirm('Deseja realmente sair do sistema ?');\">
35     Sair
36     </a>]
37
38     </div>
39     </font>
40 </td>
41 <td>
42     <div align="center">
43         <iframe src="bem_vindo.php" width="99%" height="700" frameborder="0" name="iframe1">
44         </iframe>
45     </div>
46 </td>
47 </tr>
48 </table>
49 </body>
50 </html>
51

```

Figura 15 – Exemplo de código

Foi criado um arquivo para serem guardadas as constantes do sistema, que foram utilizadas em diversos arquivos. A conexão com o banco de dados também foi guardada neste arquivo, uma vez que praticamente todas as funções *php* precisam se conectar ao banco. O acesso ao banco de dados é feito através de comandos *SQL* que estão dentro do código *php*.

Todos os outros módulos funcionam de maneira análoga a este, ou seja, sempre haverá um arquivo *html* responsável pela interface com o usuário e de acordo com a opção desejada pelo usuário, será chamada a respectiva função *php*. No momento em que as funções *php* são

executadas, elas passam a realizar sua respectiva ação, de cadastro, consulta, adição ou remoção comunicando-se com o banco de dados para realizar a operação.

5 Plano de testes

O objetivo deste tópico é descrever o plano de testes do sistema, de forma que todos os pontos deste sejam percorridos e conseqüentemente testados para verificar o seu bom funcionamento. Serão discutidas formas de se testar o sistema, através de sua divisão em clusters e seus agrupamentos, neste ponto especificaremos que tipo de testes serão realizados.

5.1 Testes Modulares

As interfaces dos módulos devem ser verificadas para ter a garantia de que as informações fluem para dentro e para fora de cada módulo. Um exemplo deste teste seria uma consulta a ser realizada. O usuário entraria com a informação e o sistema trataria a mesma devolvendo as informações desejadas pelo usuário. Em geral, pode-se dizer que os testes realizados foram o de fluxo de informações, ou seja, a entrada do usuário, o tratamento dessa informação pelo sistema consultando ou editando o banco de dados e a devolução da informação desejada pelo usuário. Foram usados como base para os testes os Diagramas de Transição de Estado e os Diagramas de Casos de Uso.

5.2 Testes realizados

Nos testes modulares, foram realizados testes de caixa branca. Este tipo de teste avalia o comportamento interno do componente de software. Essa técnica trabalha diretamente sobre o código-fonte do componente de software para avaliar aspectos tais como: teste de condição, teste de fluxo de dados, teste de ciclos e teste de caminhos lógicos.

5.3 Testes de integração

Na fase de teste de integração o objetivo é encontrar falhas provenientes da integração interna dos componentes de um sistema. Geralmente os tipos de falhas encontradas são de envio e recebimento de dados.

Primeiramente foi analisado a linkagem das páginas *html* com os códigos em *php*, ou seja, foi testado se cada link chama a respectiva função. Em seguida verificou-se o cadastro correto

dos dados no banco. Além disso, foram feitas diversas consultas para confirmar se os módulos estavam buscando e enviando os dados corretos para cada função.

6 Resultados

Para o servidor do sistema, foi utilizado uma máquina com CPU Pentium IV de 3.0 GHz com 512 MB de RAM. O sistema operacional utilizado foi o Windows XP Home Edition e foi utilizado o Apache 2.2 como servidor.

Foi criada uma pequena base de dados para realizar os testes de amigabilidade e segurança. Foi testada a amigabilidade quanto à interação com o usuário. Os usuários que testaram a aplicação não relataram dificuldade na utilização, enfatizando a amigabilidade do sistema. A segurança foi testada ao tentar efetuar alguma operação sem estar efetivamente logado. Tentou-se fazer alguns tipos de autenticação inválida, como o de usuários inexistentes e senhas incorretas. Em ambos os casos o sistema respondeu bem, mostrando a mensagem adequada de erro. Também tentou-se acessar diretamente os arquivos da camada de controle de forma a fazer alguma modificação no sistema, mas não foi possível sem o login.

A geração de menu para os respectivos usuários, administrador e usuário, funcionou perfeitamente mostrando os menus corretamente.

O projeto de desenvolvimento foi estruturado de forma que modificações sejam simples e claras de serem executadas.

Todas as bibliotecas utilizadas e criadas atenderam plenamente aos requisitos de sistema.

7 *Conclusão*

O processo de desenvolvimento deste projeto permitiu a utilização das mais variadas áreas de conhecimento estudadas ao longo do curso de Engenharia Eletrônica e de Computação. Estas abrangeram conhecimentos de Engenharia de Software, banco de dados, programação e desenvolvimento para *web*. Este processo foi importante para solidificar os conhecimentos adquiridos na faculdade.

A metodologia utilizada no projeto, a orientação a objeto, foi adequada para o caso e proporcionou que o projeto fosse desenvolvido de forma organizada e objetiva. Através dela conseguimos ver os pontos mais críticos do projeto, assim como planejar as melhores soluções.

Todas as ferramentas utilizadas no projeto atenderam plenamente aos objetivos do sistema, como o banco de dados Postgres, a linguagem de programação PHP e o servidor Apache. O projeto como um todo também atendeu a todas as especificações funcionais e não-funcionais.

Algumas propostas futuras podem ser feitas para a melhoria do sistema como:

- Controle e acompanhamento das atividades, apontando quais itens do cronograma estão mais críticos.

- Funções de alerta através de e-mail.

Portanto, pode-se afirmar que o trabalho mostrado neste projeto foi satisfatório, agregando conhecimento ao desenvolvedor o que será de grande valor ao longo da vida profissional.

Bibliografia

- 1 - Johnson, Nelson - Advanced graphics in C : programming and techniques, New York : McGraw-Hill Publishing Co., (1987)
- 2 - Pressman , Roger S - Software Engineering: A Practitioner's Approach, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 6 edition (2004)
- 3 - Wikipedia – Software testing, http://en.wikipedia.org/wiki/Software_testing. (Acessado em 19 de setembro de 2008)
- 4 - The Apache Software Foundation – Apache Projects, <http://www.apache.org/>. (Acessado em 20 de julho de 2008)
- 5 - PHP: Hypertext Preprocessor - <http://www.php.net/>
- 6 - The PostgreSQL Global Development Group - <http://www.postgresql.org/>

Apêndice 1 - Cronograma

Para garantir a qualidade, o andamento satisfatório e a execução das tarefas de forma ordenada, foi elaborado um cronograma que englobou todas as atividades referentes ao projeto.

Este é apresentado a seguir e conta com o período de início, o período de fim de cada atividade e uma breve descrição de cada atividade.

Mês	maio-08				junho-08				julho-08				agosto-08				setembro-08				outubro-08			
Atividade / Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Proposta para o projeto	█																							
Definição e estudo das ferramentas a serem utilizadas		█	█	█	█	█																		
Análise					█	█	█	█																
Projeto (Desenho)									█	█	█	█												
Elaboração do plano de testes										█	█	█												
Instalação do banco de dados										█	█													
Instalação do servidor										█	█	█	█	█	█	█								
Desenvolvimento e codificação do projeto													█	█	█	█	█	█	█	█				
Testes unitários																		█						
Testes de integração																			█					
Documentação																					█	█	█	█
Redação																								

Figura 16 – Cronograma do trabalho

Apêndice 2 – E.R.S.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS - LIPE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE

1. Introdução

1.1. Finalidade

Este documento tem como finalidade descrever todas as condições que devem ser satisfeitas na implementação do Sistema de Gerenciamento de Projetos – LIPE, e deve ser validado pelos usuários do sistema.

1.2. Escopo

O Sistema de Gerenciamento de Projetos tem como objetivo auxiliar seus usuários no gerenciamento dos projetos com participação do LIPE. Tem como benefícios a possibilidade de acesso remoto para consultas e modificações e a descentralização de atualizações das informações sobre os projetos, além de ser multiplataforma.

1.3. Definições, Acrônimos e Abreviaturas

- LIPE: Laboratório de informática para educação. Bloco H, CT, UFRJ.
- Servidor Web: Software que provê o acesso de pessoas conectadas à internet a determinada aplicação.
- Multiplataforma: Independente do Sistema Operacional utilizado.
- RAM: Random Access Memory (Memória de acesso aleatório).

1.4. Referências

- Documento de casos de uso
- Manual do usuário
- Diagrama de Classes
- ANSI: Padrões de desenvolvimento de software: <http://www.ansi.org/>
- Norma IEEE-830 (ANSI) - Padrão para elaboração deste documento:
 - http://standards.ieee.org/reading/ieee/std_public/description/se/830-1998_desc.html
 - <http://www.del.ufrj.br/~ac>

1.5. Resumo

Este documento descreverá as características do sistema, as interfaces com o usuário, a dependência do sistema com outros softwares, o hardware e a identificação de redes e os diagramas modelados para o problema.

2. Descrição Geral

2.1. Perspectiva do Produto

O aplicativo é dependente de um servidor web e de um banco de dados, porém não há restrição quanto à escolha destes.

2.2. Funções do Produto

- Gerência de projetos: inclusão, alteração e exclusão de módulo do projeto.
- Gerência de usuários: inclusão, alteração e exclusão de usuários.

- Gerência de relacionamento entre usuários e projetos: inclusão, alteração e exclusão e vínculos entre usuário e projeto.

2.3. Características do Usuário

Pode-se classificar o usuários em dois tipos:- Professores: mais de trinta anos, razoável experiência com softwares, grande experiência em trabalhos comunitários, usuário permanente.- Bolsistas: menos de trinta anos, grande experiência com softwares, pouca experiência em trabalhos comunitários, usuário casual.

Como o sistema roda em um servidor *web*, pode ser acessado por usuários alocados em qualquer local onde haja acesso à internet.

2.4. Restrições

As limitações de velocidade de processamento e tempo de resposta estão diretamente ligadas ao servidor web utilizado, tanto com relação ao hardware quanto ao software utilizado, assim como o banco de dados. Porém, pode-se considerar que para o uso esperado do sistema (limitado com relação à quantidade de informações e usuários)

2.5. Pressupostos e Dependências

O sistema é dependente do bom funcionamento do seu servidor web(uma máquina alocada em um lugar específico ligada 24 horas por dia).

2.6. Postergar Requisitos

Funções de e-mail: notificações de prazos, alterações de cargos e alterações em módulos.

3. Requisitos Específicos

3.1. Interfaces Externas

3.1.1. Interfaces dos Usuários

A interface com o usuário é o navegador web, onde o mesmo preenche campos em formulários ou clica em botões no sistema para realizar alguma função.

3.1.2. Interfaces de Hardware

Não se aplica.

3.1.3. Interfaces de Software

Interface com um servidor web e um banco de dados.

3.1.4. Interfaces de Comunicação

A rede de comunicação de dados utilizada é a *web*, onde o sistema e o banco de dados vão ser executados em um servidor. Os acessos são feitos de qualquer computador conectado à *web*, mediante nome do usuário e senha. O protocolo utilizado nas comunicações cliente/servidor é http.

3.2. Requisitos Funcionais

Verificar Manual do usuário, Documento de casos de uso, Diagrama de Classes e Diagrama de Transição de Estado.

3.3. Requisitos de Desempenho

Não existem requisitos deste tipo, pois o número máximo de usuários simultâneos será dado pelas condições da rede (largura de banda, etc) e do servidor em si.

3.4. Restrições de Projeto

Máquina servidor com no mínimo 256MB de memória RAM e 3GB de espaço livre em disco.

3.5. Atributos

O sistema deve ser amigável ao usuário, com interfaces que tenham um design que facilite a visualização, utilização de linguagem comum ao usuário para que o mesmo não tenha dificuldade de entender o sistema. Também é considerado um importante atributo a manutenibilidade do sistema: deve ser facilitada e preservada dessa maneira.

3.6. Outros Requisitos

Não se aplica.

Apêndice 3 – Manual do usuário

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – LIPE MANUAL DO USUÁRIO

1. Apresentação do Software

Este software tem como finalidade auxiliar no gerenciamento de projetos elaborados, administrados e avaliados pelo LIPE / Minerva – Laboratório de informática para educação, do departamento de Eletrônica da UFRJ. Trata-se de um sistema online com funcionalidades de cadastro, planejamento, controle e avaliação de projetos.

2. Atividades comuns a todos os usuários

2.1. Efetuar login no sistema (ter acesso ao sistema)

O usuário deve acessar o endereço do sistema, e ao chegar na tela de login, deve preencher os seguintes campos: nome de usuário e senha.

2.2. Efetuar logoff no sistema (sair do sistema)

O usuário deve clicar no botão “Sair”, localizado no final do menu principal, e então confirmar a saída do sistema.

2.3. Alterar dados pessoais

O usuário deve clicar no botão “Dados pessoais”, que irá submetê-lo à tela com seus dados. O usuário deve então editar os campos que julgar necessário e após isso clicar em “Salvar”.

3. Atividades do Colaborador

3.1. Inclusão de aspecto do projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Aspectos”, que o levará a uma lista com os aspectos do projeto e um botão de inclusão.

Quando da inclusão do aspecto, o usuário deve preencher todos os campos obrigatórios e efetuar a inclusão no sistema ao clicar no botão “Incluir aspecto”.

3.2. Alteração de aspecto do projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Aspectos”, que irá exibir

a lista de aspectos referentes ao projeto. Ao clicar no botão de alteração, referente a um determinado aspecto do projeto, será exibida uma série de campos com os dados previamente inseridos relativos ao aspecto. O colaborador deve alterar os campos necessários e efetuar a alteração no sistema através do botão “Alterar aspecto”.

3.3. Exclusão de aspecto do projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Aspectos”, que irá exibir a lista de aspectos referentes ao projeto. Ao clicar no botão de exclusão, referente a um determinado aspecto, será exibida uma pergunta de confirmação. A exclusão será efetuada após a confirmação.

3.4. Inclusão de módulo de projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Atividades”, que o levará a uma lista com as atividades do projeto e um botão de inclusão. Quando da inclusão do módulo, o usuário deve preencher todos os campos obrigatórios e efetuar a inclusão no sistema ao clicar no botão “Incluir módulo”.

3.5. Alteração de módulo do projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Atividades”, que irá exibir a lista de atividades referentes ao projeto. Ao clicar no botão de alteração, referente a um determinado módulo, será exibida uma série de campos com os dados previamente inseridos relativos ao módulo. O colaborador deve alterar os campos necessários e efetuar a alteração no sistema através do botão “Alterar módulo”.

3.6. Exclusão de módulo de projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Atividades”, que irá exibir a lista de aspectos referentes ao projeto. Ao clicar no botão de exclusão, referente a um determinado módulo de projeto, será exibida uma pergunta de confirmação, informando, quando for o caso, que há módulos filhos daquele módulo e que estes também serão excluídos. A exclusão será efetuada após a confirmação.

3.7. Inclusão de item de cronograma

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Cronograma”, que o levará a uma lista com os itens de cronograma do projeto e um botão de inclusão.

Quando da inclusão do item, o usuário deve preencher todos os campos obrigatórios e efetuar a inclusão no sistema ao clicar no botão “Incluir item”.

3.8. Alteração de item de cronograma

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Cronograma”, que irá exibir a lista de aspectos referentes ao projeto. Ao clicar no botão de alteração, referente a um determinado item do cronograma, será exibida uma série de campos com os dados previamente inseridos relativos ao item. O colaborador deve alterar os campos necessários e efetuar a alteração no sistema através do botão “Alterar item”.

3.9. Exclusão de item de cronograma

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Cronograma”, que irá exibir a lista de itens de cronograma referentes ao projeto. Ao clicar no botão de exclusão, referente a um determinado item, será exibida uma pergunta de confirmação. A exclusão será efetuada após a confirmação.

3.10. Inclusão de item de orçamento

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Orçamento”, que o levará a uma lista com os itens de orçamento e um botão de inclusão.

Quando da inclusão do item, o usuário deve preencher todos os campos obrigatórios e efetuar a inclusão no sistema ao clicar no botão “Incluir item”.

3.11. Alteração de item de orçamento

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Orçamento”, que irá exibir a lista de itens de orçamento referentes ao projeto. Ao clicar no botão de

alteração, referente a um determinado item de orçamento do projeto, será exibida uma série de campos com os dados previamente inseridos relativos ao item. O colaborador deve alterar os campos necessários e efetuar a alteração no sistema através do botão “Alterar item”.

3.12. Exclusão de aspecto do projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário, então ao visualizar o projeto surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Orçamento”, que irá exibir a lista de itens de orçamento referentes ao projeto. Ao clicar no botão de exclusão, referente a um determinado item, será exibida uma pergunta de confirmação. A exclusão será efetuada após a confirmação.

3.13. Visualização de projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário. O usuário deve escolher o projeto clicando em “Visualizar”, que irá exibir a lista de módulos que compõe o projeto, suas características (aspectos), equipe e orçamento, assim como o seu cronograma.

4. Atividades do Gerente

4.1. Inclusão de projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário e um botão de inclusão. Quando da inclusão do projeto, o usuário deve preencher todos os campos obrigatórios e efetuar a inclusão no sistema ao clicar no botão “Incluir projeto”.

4.2. Alteração de módulo do projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário. Ao clicar no botão de alteração, referente a um determinado módulo, será exibida uma série de campos com os dados previamente inseridos relativos ao projeto. O colaborador deve alterar os campos necessários e efetuar a alteração no sistema através do botão “Alterar projeto”.

4.3. Exclusão de módulo de projeto

O colaborador deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Aparecerá uma lista com os projetos vinculados a este usuário. Ao clicar no botão de exclusão, referente a um determinado projeto, será exibida uma pergunta de confirmação, informando, quando for o caso, que há módulos filhos daquele projeto e que estes também serão excluídos. A exclusão será efetuada após a confirmação.

4.4. Criar vínculo entre usuário e projeto

O gerente deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Será exibida então uma lista com os projetos do sistema relacionados ao gerente. Deve-se então clicar no botão de visualização do projeto, e assim surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Equipe”. Será exibida uma lista com os usuários participantes do projeto. Ao clicar no botão de vinculação de usuário, aparecerá uma lista com os usuários do sistema, que além de ser selecionado deve ter um cargo relacionado a este.

4.5. Alterar cargo de usuário em projeto

O gerente deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Será exibida então uma lista com os projetos do sistema relacionados ao gerente. Deve-se então clicar no botão de visualização do projeto, e assim surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Equipe”. Será exibida uma lista com os usuários participantes do projeto. Deve-se então clicar no botão de alteração de vínculo. Após feitas as alterações, deve-se clicar no botão “Salvar”.

4.6. Excluir vínculo entre usuário e projeto

O gerente deve clicar no botão que submete às funções de projeto. Será exibida então uma lista com os projetos do sistema relacionados ao gerente. Deve-se então clicar no botão de visualização do projeto, e assim surgirá um novo menu. Neste novo menu, o usuário deve clicar em “Equipe”. Será exibida uma lista com os usuários participantes do projeto, assim como um botão referente à retirada do usuário daquele projeto. Deve-se confirmar a retirada para que o usuário tenha o seu vínculo com determinado projeto removido.

5. Atividades do Administrador

5.1. Visualizar usuário

O administrador deve clicar no botão que submete às funções de usuários (“Gerência de usuários”). Será então exibida uma tela com todos os usuários do sistema e seus dados.

5.2. Criar usuário

O administrador deve clicar no botão que submete às funções de usuários (“Administrador”), e depois no botão “Criar usuário”. Deve então preencher todos os campos obrigatórios e submeter os dados através do botão “Criar”.

5.3. Excluir usuário

O administrador deve clicar no botão que submete às funções de usuários (“Administrador”), e depois preencher no campo de exclusão o nome de usuário (login) que deve ser removido.