

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAMYLA CRISTIANE BALTAZAR WOJCIK

CAROLYNE STOPA

RICARDO ROJO BONFIM

VANESSA TEIXEIRA VOLOCHEN

SiPP – SISTEMA PARA PLANEJAMENTO DE PROJETOS

CURITIBA
2014

CAMYLE CRISTIANE BALTAZAR WOJCIK

CAROLYNE STOPA

RICARDO ROJO BONFIM

VANESSA TEIXEIRA VOLOCHEN

SiPP – SISTEMA PARA PLANEJAMENTO DE PROJETOS

Trabalho apresentado como requisito parcial
para a obtenção de grau de tecnólogo em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas da
Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Andreia de Jesus.

CURITIBA
2014

Resumo

Com o aumento das demandas por tecnologia e sistemas de qualidade, cresce também a necessidade de profissionais capacitados para gerenciar o planejamento da construção destes softwares e garantir que eles sejam entregues no prazo e tenham qualidade para atender as expectativas dos clientes. Com o intuito de atender essa demanda, foi desenvolvido o SiPP – Sistema para Planejamento de Projetos – que visa proporcionar, além de um ferramenta para planejamento, uma maneira para praticar as técnicas de Gerenciamento de Projetos e reforçar os conceitos por meio de tutoriais, o que possibilita o seu uso para fins educacionais. Entre as principais funcionalidades referentes ao SiPP estão: o desenvolvimento da Estrutura Analítica do Projeto, Gráfico de Gantt e geração de documentos PDF compilando todos os dados do projeto.

Palavras-Chave: Gerência de projetos, planejamento de projetos, tutoriais, software educacional.

Abstract

The demands for technology and quality systems are increasing, so it is necessary trained professionals to manage the planning of these softwares and ensure that they have quality and meet customer expectations. In order to meet this demand, we developed the SIPP - System for Project Planning - which aims to provide, as well as a tool for planning, a way to practice project management techniques and reinforce the concepts by means of tutorials, which makes it usable for educational purposes as well. Key features for the SIPP are: WBS, Gantt and generation of PDF documents compiling all project data.

Keywords: Project management, project plan, tutorials, educational software.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. OBJETIVOS GERAIS.....	5
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
2.1. CONCEITOS RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	7
2.1.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE	7
2.1.2 DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EDUCACIONAL.....	12
2.1.2.1. SOFTWARE EDUCACIONAL - CLASSIFICAÇÃO.....	13
2.1.2.2. UMA METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EDUCACIONAL.....	14
3. O SOFTWARE PROPOSTO - SIPP	16
3.1. CONCEITOS RELACIONADOS AO CONTEÚDO ABORDADO PELO SIPP.....	16
4. METODOLOGIA	26
4.1. DESCRIÇÃO PEDAGÓGICA.....	27
4.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	27
4.3. REQUISITOS.....	28
4.4. METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DO PROJETO.....	37
4.4.1. PRODUCT BACKLOG	37
4.4.2. SPRINT BACKLOG.....	38
4.4.3. DAILY SCRUM.....	41
5. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE	43
5.1. INTERFACES E FUNCIONALIDADES	43
5.2. MATERIAIS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	55
5.2.1. HARDWARE.....	55
5.2.2. SOFTWARE	56
5.2.3. CÓDIGO.....	57
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
6.1. CONCLUSÃO	58
6.2. IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS.....	58
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO	61
APÊNDICE 2 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO.....	62
APÊNDICE 4 – ESPECIFICAÇÃO DE CASOS DE USO	64
APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQUENCIA.....	99

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia está presente em quase tudo nos dias de hoje, e boa parte desta demanda é representada por softwares dos mais diversos tipos. Os exemplos estão por toda parte: supermercados, aparelhos celulares, bancos, automóveis, empresas, etc.

Com o crescimento das demandas, surge a necessidade de se ter ferramentas e dominar técnicas de gerenciamento de projetos para poder melhor estimar custos, prazos, recursos alocados e controlar riscos. Uma das grandes dificuldades no ensino destas técnicas é mostrar o processo de construção do Plano de Gerenciamento do Projeto como um todo, e a escassez de ferramentas gratuitas que englobem todos os módulos do processo.

Logo, com base nas dificuldades apresentadas, foi proposto o desenvolvimento de uma ferramenta gratuita que permita aos usuários a elaboração da documentação necessária para o gerenciamento de um projeto de software, incluindo os principais módulos, como geração da EAP¹, PERT², GANTT³ (que serão revisados no Capítulo 2). A ferramenta contará ainda com tutoriais educativos, os quais foram elaborados com base na metodologia didática da Prof.^aMsc. Rafaela Mantovani Fontana, docente da disciplina de Gerência de Projetos de Software do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema da Universidade Federal do Paraná.

Por meio do uso, os usuários iniciantes terão maior facilidade de aprendizagem, tornando o processo de tentativa e erro mais rápido e natural devido a automatização das etapas. Para os demais usuários, haverá um aumento na produtividade que agilizará o desenvolvimento dos documentos.

1.1. OBJETIVOS GERAIS

¹ EAP - Estrutura Analítica de Projeto

² PERT - Técnica de avaliação e revisão de programas

³ GANTT - Gráfico ilustrativo das etapas do projeto

O objetivo deste trabalho é construir uma ferramenta web que reduza a quantidade de inconsistências geradas na fase de iniciação e planejamento de um projeto de software, por meio da apresentação de tutoriais para usuários iniciantes. A proposta estende-se a usuários avançados, permitindo que estes possam gerenciar a documentação de seu projeto de forma eficiente e compartilhá-la de forma prática com toda a equipe envolvida no projeto.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar os requisitos para construção da ferramenta;
- Agrupar os requisitos nos módulos diretamente relacionados;
- Definir perfil dos usuários que utilizarão o software;
- Criar documentação do software a ser desenvolvido;
- Elaborar tutoriais para iniciantes nos módulos utilizados pelos usuários;
- Implementar os módulos definidos no levantamento de requisitos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. CONCEITOS RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

2.1.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Engenharia de Software é “a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, na operação e na manutenção de softwares” (IEEE, 2004), ou seja, é a aplicação de conhecimentos, técnicas e ferramentas visando à construção de um software que atenda às necessidades especificadas pelo(s) usuário(s) dentro dos prazos e custos previstos.

Como é possível ver na Figura 1, trata-se de um conceito baseado em camadas, onde toda a engenharia deve comprometer-se com a qualidade. A segunda camada, denominada Processo, é a base de tudo, ela é responsável por manter juntos os métodos e as ferramentas. Os métodos de engenharia fornecem as informações técnicas necessárias para o desenvolvimento do software, abrangendo as tarefas de comunicação, análise de requisitos, modelagem de projeto, construção de programa, testes e suporte. E, finalmente, as ferramentas, sendo as responsáveis por fornecer suporte para as camadas de processo e métodos (Pressman, 2010).



Figura 1 - Camadas da Engenharia de Software.
Fonte: Pressman (2010).

Logo, para atender a todos os requisitos e prazos, se faz necessário o uso de uma metodologia de desenvolvimento de software. Esta deverá ser escolhida com base na natureza do projeto e aplicação, métodos e ferramentas utilizadas e nos controles e entregas requeridos, devendo ainda, contemplar as camadas de processos, métodos e ferramentas.

As metodologias são divididas em duas abordagens, as tradicionais e as ágeis. As abordagens tradicionais, também chamadas de pesadas (SOARES, 2004), como Cascata, RUP (*Rational Unified Process*) e Prototipação são metodologias voltadas à documentação e são divididas em fases que englobam atividades como Análise, Modelagem, Desenvolvimento e Testes. Ao final de cada fase é gerado um marco, como Diagramas de UML (*Unified Modeling Language*⁴) e um protótipo ou versão do software.

Já as abordagens ágeis como *Scrum*, XP (*Extreme Programming*⁵) e PDS-E (Processo de Desenvolvimento de Software Educacional), oferecem maior flexibilidade e aproximam mais a equipe de desenvolvimento do usuário final. Conforme o *Manifesto for Agile Software Development*⁶ (Beck, 2001), divulgado por especialistas, são quatro os valores principais:

- Indivíduos e iterações mais que processos e ferramentas;
- Software Funcional mais que documentação abrangente;
- Colaboração do Cliente mais que negociação de contratos;
- Responder às mudanças mais que seguir um plano.

A seguir serão apresentadas algumas dessas metodologias tradicionais e ágeis.

a) *Rational Unified Process*

Segundo o autor Carl Edwin (EDWIN, 2013), o Processo Unificado (*Rational Unified Process*) ou RUP, criado pela Rational e adquirido pela IBM em 2003, é uma metodologia de desenvolvimento de software que auxilia em projetos orientados à objetos e baseia-se em UML (*Unified Modeling Language*). O principal objetivo do RUP é desenvolver sistemas de qualidade e dentro dos prazos e custos estimados.

No RUP, o desenvolvimento do software é dividido em quatro etapas, sendo elas iniciação, elaboração, construção e transição, conforme Figura 2. E estas fases do RUP são divididas entre os profissionais envolvidos na equipe, de acordo com o papel que cada um representa, como Analista de Sistemas, Projetista, Programador, Analista de Testes, entre outros.

⁴Unified Modeling Language: Linguagem de Modelagem Unificada

⁵Extreme Programming: Programação Extrema

⁶Agile Software Development: Desenvolvimento Ágil de Software

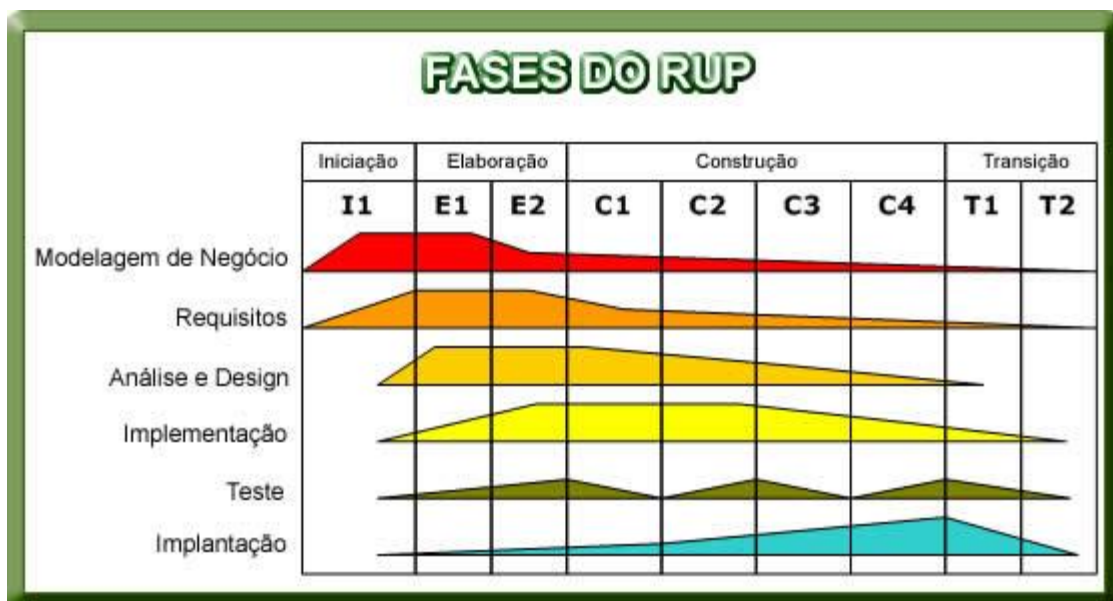


Figura 2 - Fases do RUP. Fonte: Brasil Escola, disponível em: www.infoescola.com/engenharia-de-software/rup Acesso em 12 de Setembro de 2014.

A seguir serão descritas cada uma das fases da metodologia RUP, adaptadas da autora Marina Martinez (MARTINEZ, 2010):

- **Iniciação:** Compreende as tarefas de comunicação com o cliente e planejamento, desta forma, possibilitando a criação do plano de projeto, que abrangerá estimativas de tempo e custo, avaliação de riscos, levantamento de requisitos e definição de prioridades.
- **Elaboração:** Análise detalhada dos requisitos do software e revisão dos riscos, visando esclarecer questões relacionadas a viabilidade do desenvolvimento do software de acordo com o tempo e custo previamente estimados.
- **Construção:** Desenvolvimento dos componentes do software, contando com atividades intensas de codificação.
- **Transição:** Testes, entrega do sistema, treinamento do usuário final e testes da versão beta, para avaliar se o nível de qualidade do produto atende a necessidade do cliente.

Os projetos desenvolvidos no Instituto Atlântico (IA) - Fortaleza/CE utilizam o RUP como metodologia de desenvolvimento. Conforme a pesquisa das autoras Fabiana G. Marinho e Gabriela T. Souza, na fase final dos projetos, várias equipes

do IA foram entrevistadas para opinar sobre as vantagens do uso do RUP. As principais vantagens apontadas foram:

- Evolução de código;
- Modularidade;
- Desacoplamento entre áreas de responsabilidades de forma que as mudanças em uma não ocasionam mudanças nas outras;
- Diminuição da complexidade do projeto e do código final;
- Estabilidade do código;

b) Scrum

Uma das metodologias ágeis mais utilizadas é o Scrum, framework iterativo e incremental para gerenciamento de projetos e desenvolvimento ágil de sistemas que provê maior flexibilidade, visibilidade e produtividade para o processo. O Scrum é composto por um time, artefatos e cerimônias (STEFFEN, 2011). O time é formado por:

- **Scrum Master**⁷: é responsável por gerenciar o processo. Deve garantir que o time siga os valores e as práticas da metodologia, deve participar das reuniões diárias, fazer a revisão da *Sprint*⁸ e do planejamento;
- **Product Owner**⁹: define as funcionalidades do produto, priorizando os requisitos de acordo com o valor de mercado e responsável pelo aceite do resultado de cada *Sprint*.
- **Time**: gerenciam a si mesmos e são os responsáveis por transformar os requisitos em produto e pela qualidade deste. Fazem a seleção, detalhamento e estimativas de cada *Sprint*, se auto-organizam para entregar o prometido no prazo especificado.

Já os artefatos são (Kurka, 2013):

- **Visão**: definição de um objetivo, meta para o produto.
- **Product Backlog**¹⁰: mantida pelo *Product Owner*, trata-se de uma lista de requisitos priorizados.

⁷Scrum Master: como um Gerente de Projetos.

⁸ Sprint: Unidade Básica de Desenvolvimento.

⁹Product Owner: Proprietário do Produto.

- **Sprint Backlog¹¹**: é uma parte do *product backlog* que contém apenas o escopo das funcionalidades as quais a equipe se comprometeu a entregar no final do *sprint*, as tarefas necessárias para implementar cada estória e as estimativas.
- **Time Boxes**: é o intervalo de tempo fixado para as cerimônias. Neste intervalo de tempo deve-se ter disciplina e foco para realizar determinado trabalho sem perder tempo. Para a Daily Scrum, por exemplo, o time-box é de 15 minutos.

As cerimônias são (Kurka, 2013):

- **Sprint Planning¹²**: Reunião onde ocorre o planejamento do *Sprint* a partir do *product backlog*, devidamente priorizado e organizado. Com isso, serão esclarecidos os objetivos do *sprint*, a lista de membros e capacidades, estimativas para cada item/atividade do *Sprint backlog*, definição de data para apresentação do *sprint* e local e data para a reunião diária.
- **Daily Scrum¹³**: Reunião diária com todos os membros da equipe e com 15 minutos de duração, onde deverão ser respondidas 3 perguntas:
 - O que foi feito desde ontem?
 - O que planeja fazer hoje?
 - Há algum impedimento?
- **Sprint Review Meeting¹⁴**: Reunião onde ocorre a apresentação do que foi produzido durante o *Sprint* para os *stakeholders*. Desta forma a equipe é “forçada” a realmente terminar as tarefas.
- **Sprint Retrospective¹⁵**: Reunião onde são discutidas as lições aprendidas durante o *sprint* e sugestões de melhorias de processo para o próximo *sprint*.

Algumas das vantagens da utilização da metodologia são:

¹⁰Product Backlog: conjunto de prioridades de requisitos de alto nível.

¹¹ Sprint Backlog: Lista de itens selecionados do product backlog;

¹²Sprint Planning: Reunião para planejar o desenvolvimento.

¹³Daily Scrum: Reunião diária.

¹⁴Sprint Review Meeting: reunião de revisão.

¹⁵Sprint Retrospective: Retrospectiva.

- Motivação, Comprometimento: A equipe participa ativamente da definição das atividades e cronograma e são motivados pelo interesse de entregar o Sprint no prazo.
- Melhor visualização do projeto: através do *backlog* com todas as entregas acessíveis a todo o time.
- Redução de *Bugs*: deve-se ao fato de a qualidade ser mais importante que o prazo.

Porém, existem algumas desvantagens na metodologia Scrum, como:

- Prazo: como a qualidade é considerada mais importante que os prazos, podem ocorrer atrasos.
- Falta de Planejamento do Escopo.

2.1.2 DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EDUCACIONAL

“Todo programa pode ser considerado um programa educacional desde que utilize uma metodologia que o contextualize no processo de ensino-aprendizagem” (Giraffa, 1999, p.1).

Esta é uma definição bastante abrangente, visto que programas desenvolvidos com diversas finalidades podem ser classificados como educacional se forem utilizados num contexto educativo. Por exemplo, programas como editores de texto e gerenciadores de planilha, ferramentas muito utilizadas no meio empresarial, podem ser utilizados também em sala de aula, para geração de gráficos, ou construção de textos escolares, em que neste contexto podem ser considerados objetos de aprendizagem.

Portanto, com o intuito de contextualizar a característica educacional do software proposto neste trabalho, serão apresentados a seguir, softwares desenvolvidos diretamente para o âmbito acadêmico, ou seja, que tem como objetivo instruir alunos e disponibilizar tarefas comumente ensinadas por professores humanos.

2.1.2.1. SOFTWARE EDUCACIONAL - CLASSIFICAÇÃO

Os softwares educacionais podem ser divididos em dois grandes grupos de aprendizagem segundo Giraffa (1999, p.26): habilidades específicas e habilidades cognitivas amplas. No primeiro grupo, encontramos sistemas voltados a habilidades específicas (percepção, identificação, motricidade fina), os quais são:

- **Sistemas tutores inteligentes:** são ferramentas que se utilizam da inteligência artificial para adaptar um modelo de ensino baseado nas características do aluno e do tutor que participou da projeção do sistema.
- **Tutoriais:** são organizados por professores, com o intuito de ensinar um mesmo conteúdo passado em sala de aula, na forma escrita.
- **Programas de reforço ou exercício:** permite o aluno praticar e testar conhecimentos na forma de procedimentos.
- **Simulações e jogos educacionais:** tem grande aceitação devido à alta interatividade proporcionada. Nos sistemas deste grupo, o foco está nas ações dos usuários, ao invés do resultado do jogo.

No grupo das habilidades cognitivas amplas, encontramos sistemas voltados ao ensino de características mais gerais, como consciência sobre o conhecimento, fluência nas ideias, capacidade de reorganização e de desenvolvimento de ideias originais, os quais, segundo Giraffa (1999, p.27) são:

- **Jogos educacionais:** diferentemente dos apresentados no primeiro grupo apresentam o resultado das ações dos usuários como diferencial na história do jogo.
- **Micromundos:** são sistemas que estimulam a criatividade do usuário na geração de respostas para problemas propostos, uma vez que não há uma resposta pré-definida.
- **Ambientes de aprendizado inteligentes:** estimulam a cooperação de vários usuários na resolução de um problema, envolvendo características de jogos educacionais e micromundos.

2.1.2.2. UMA METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EDUCACIONAL

O Processo de Desenvolvimento de Software Educacional (PDS-E) foi elaborado pensando exclusivamente nos problemas enfrentados durante o desenvolvimento de softwares educacionais.

Esta metodologia foi criada pela Prof^a. Dr^a Lucia Maria Martins Giraffa, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). O objetivo de Giraffa (2005, p.5) foi de disponibilizar uma metodologia que pudesse ser aplicada por pessoas sem formação na área de informática, porém, utilizando as diretrizes da área de Engenharia de Software. O intuito é facilitar o processo de modelagem que, com o passar do tempo, foi se tornando mais complexo devido ao aumento do número de pessoas envolvidas e o reduzido orçamento que profissionais da área de educação dispõem para investir em boas ferramentas de modelagem.

Com base nas camadas da Engenharia de Software, a metodologia do PDS-E, conforme coloca Giraffa (2005) tem um foco maior na fase de processos, visando suprir as lacunas enfrentadas pelos pesquisadores e professores que atuam em disciplinas de projetos de software educacional de Pedagogia Multimeios da PUCRS, bem como, para organizar, padronizar e definir a elaboração e projeção dos softwares educacionais do grupo de pesquisa de Informática na Educação da Faculdade de Informática da PUCRS.

A metodologia pode ser dividida em 3 etapas:

- (1) Conceitos Básicos de Engenharia de Software: Ciclos de Vida no Desenvolvimento de Software, Modelagem Conceitual de Software, Especificação de Requisitos, Modelo de Casos de uso, Diagrama de Atividades e Interface com o usuário;
- (2) Projeto de Software Educacional: Enfoques pedagógicos, computacional e ergonômico; Estudos de Casos com Diversas Modalidades de Softwares Educacionais e Validação de Software Educacional;
- (3) Desenvolvimento de um Projeto de Software Educacional: Descrição Pedagógica, Descrição do Software, Especificação de Requisitos, Elaboração do Modelo Conceitual, Elaboração da Interface Gráfica com o usuário e requisitos ergonômicos.

Neste projeto foi colocado em prática o Grupo 3, Desenvolvimento de um Projeto de Software Educacional, combinado com algumas etapas da metodologia de desenvolvimento ágil Scrum.

3. O SOFTWARE PROPOSTO - SiPP

3.1. CONCEITOS RELACIONADOS AO CONTEÚDO ABORDADO PELO SiPP

Essa seção inicia apresentando o conceito de projetos segundo o autor Ricardo Vargas:

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade. (Vargas, 2009, p. 6)

Com o passar do tempo, as empresas vêm enfrentando maiores desafios, que implicam na necessidade de executar projetos, atividades e processos de maneira mais eficaz e a Gerência de Projetos é um facilitador para isso, apresentando métodos e técnicas para uma melhor execução. Segundo Martins (2007, p.6), “o gerenciamento de projeto nada mais é do que planejamentos e fiscalizações do trabalho, sendo o gerente de projeto o responsável por planejar, supervisionar e coordenar”.

Vargas (2009, p.17) coloca que independente do tamanho do projeto, o gerenciamento pode ser aplicado e com o planejamento antecipado é possível evitar surpresas, situações desfavoráveis e tomar ações preventivas ou corretivas para otimizar tempo, alocação de pessoas, equipamentos e materiais. Todas as fases do projeto têm maior controle quando executadas, outros pontos são a agilidade nas decisões e planejamento do orçamento antes do início dos gastos.

Buscando a padronização de alguns conceitos, foi criado o Instituto de Gerenciamento de Projetos (*Project Management Institute*¹⁶), PMI, que se trata de uma instituição internacional sem fins lucrativos e tem como missão:

Promover o profissionalismo e desenvolver o 'estado-da-arte' na gestão de projetos provendo aos seus associados serviços e produtos e estabelecendo a aceitação do gerenciamento de projetos como uma disciplina e profissão. (Martins, 2007, p.3).

O PMI padronizou procedimentos que podem ser encontrados em um documento chamado *Project Management Body Of Knowledge*¹⁷ (PMBOK). O guia pode ser adquirido no site do PMI (www.pmi.org).

¹⁶Project Management Institute: Instituto de Gerenciamento de Projetos.

No PMBOK, encontramos as fases de um projeto que são bem definidas e se dividem em cinco grupos:

- **Iniciação:** É a fase inicial, onde se define e se obtém permissão para o projeto, ou fase do projeto, e são confeccionados os documentos iniciais;
- **Planejamento:** Nesta fase é definido o objetivo, desenvolvido o planejamento e as estratégias de implementação, planos de escopo, atividades, estimativa de tempo, riscos e custos, comunicação, entre outros. Quanto mais detalhados os planos, mais fácil será a execução;
- **Execução:** Nesta fase ocorre a execução de tudo o que foi anteriormente planejado;
- **Controle:** Esta fase ocorre paralelamente aos outros processos, e tem como objetivo acompanhar e monitorar o que está sendo realizado de forma que, se algum erro for levantado, seja possível tomar medidas corretivas em tempo hábil.
- **Encerramento:** são avaliados os trabalhos, produtos entregues ou qualquer outro resultado. Esta fase também é conhecida **Aprendizado**, pois são discutidos e analisados erros para que não ocorram novamente em outros projetos.

Pode-se considerar que em cada fase do projeto existe um ciclo de vida, portanto, na fase de Iniciação do Projeto, tem-se: a fase de iniciação, planejamento, execução, encerramento e a fase de controle (Figura 3). Quando a fase de iniciação é encerrada, inicia-se a fase de planejamento, que para ser completada também possui fases de um ciclo de vida. Podemos ver esse comportamento na Figura 4.

¹⁷Project Management Body Of Knowledge: Conhecimento em gerenciamento de projetos.

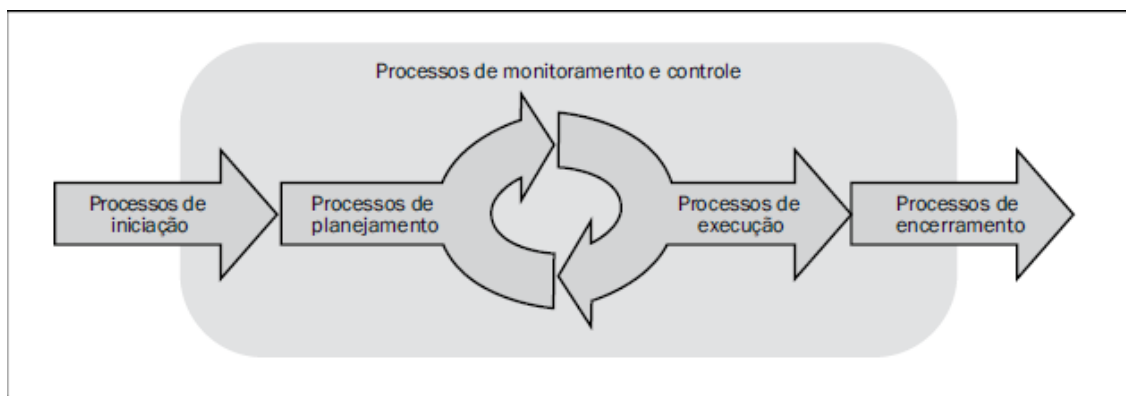


Figura 3 -Ciclo de vida de um projeto – Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) — Quinta Edição. p. 42.

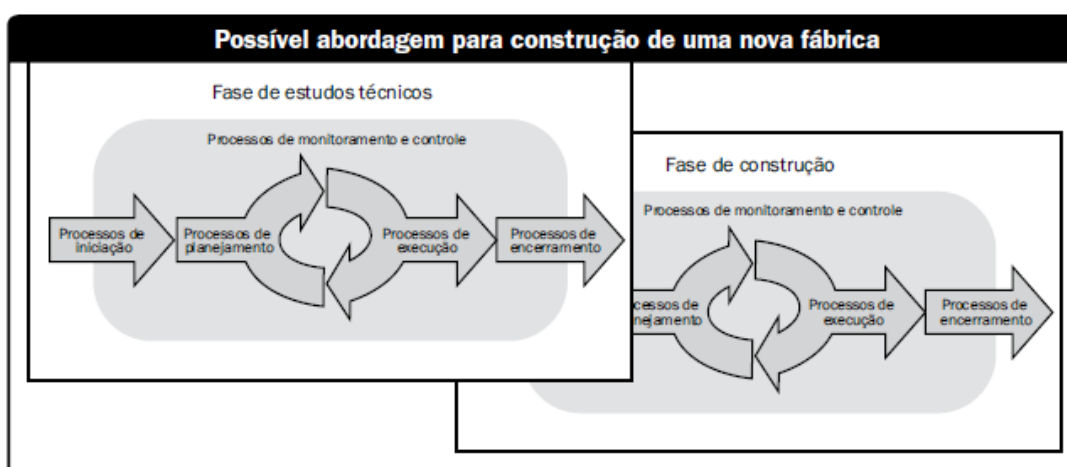


Figura 4 - Aplicação das cinco fases do PMBOK em diferentes etapas do projeto. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) — Quinta Edição. p. 43.

Além disso, conforme coloca o autor Martins (2007), para atingir o objetivo de gerenciar um projeto de maneira eficaz, existem diversos processos a serem seguidos. Eles são divididos em nove áreas de conhecimento, conforme mostra a Figura 5.

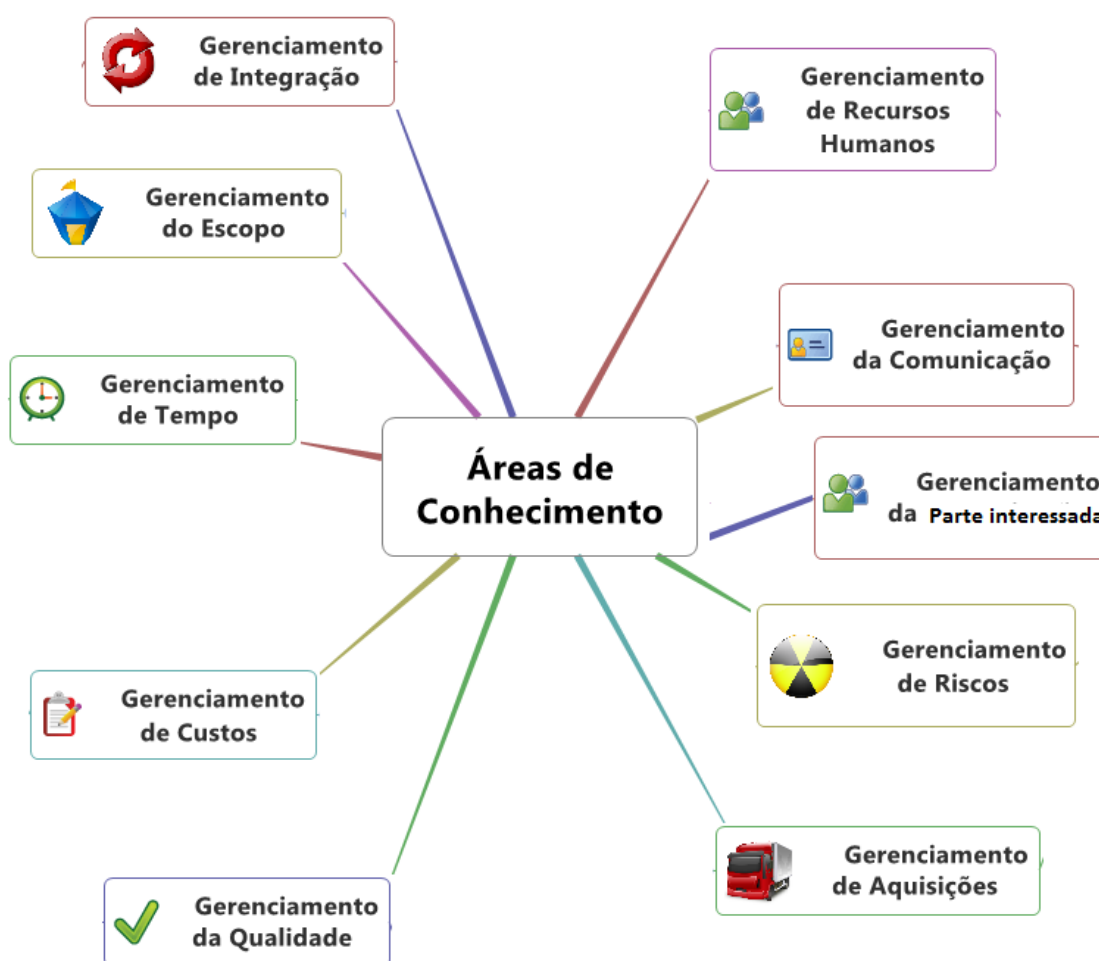


Figura 5 - Processos de gerenciamento de projetos.

Fonte: adaptada de <<http://www.gestaoetc.com.br/716/mapas-mentais-de-grupos-de-processos-e-areas-do-conhecimento-em-gerenciamento-de-projetos/>>. Acesso em: 15 nov.2014.

A seguir serão descritos cada um desses processos, com base nos autores Martins(2007, p.29), Vargas (2009, p.51) e o Guia PMBOK 5ª edição.

- **Gerenciamento da Integração:** área que abrange processos para integrar, consolidar e unificar elementos do projeto para que garantam o seu sincronismo. Têm-se os seguintes processos:
 - Desenvolver o Termo de abertura;
 - Desenvolver a declaração de escopo preliminar;
 - Desenvolver o plano de gerenciamento
 - Orientar e gerenciar a execução;
 - Monitorar e controlar o trabalho;
 - Controle integrado de mudanças;
 - Encerrar.

- **Gerenciamento de Escopo:** este grupo trata da definição e controle do projeto pro para que somente o trabalho requerido seja especificado. Têm-se os seguintes processos:
 - Planejamento do escopo;
 - Definição do escopo;
 - Criação da Estrutura Analítica de Projetos (EAP);
 - Verificação do escopo;
 - Controle do escopo;

- **Gerenciamento de Tempo:** uma das áreas mais sensíveis do planejamento, conta com processos que assegurem que o projeto seja concluído no prazo estimado, os quais são:
 - Definição das atividades;
 - Sequenciamento das atividades;
 - Estimativas de Recursos das atividades;
 - Estimativa de duração das atividades;
 - Desenvolvimento de Cronograma;
 - Controle do Cronograma.

- **Gerenciamento de Custos:** área que inclui processos para planejar, estimar e orçar os custos, assegurando que o projeto termine dentro do orçamento previsto, os quais são:
 - Estimativa de custos;
 - Orçamentação;
 - Controle de Custos.

- **Gerenciamento da Qualidade:** grupo que assegura se o projeto está de acordo com o estabelecido pelo cliente, cujos processos são:
 - Planejamento da qualidade;
 - Garantia da qualidade;
 - Controle da qualidade.

- **Gerenciamento de Recursos Humanos:** área que possibilita organizar e gerenciar a equipe executora do projeto, cujo os processos são:
 - Planejamento de recursos humanos;
 - Mobilização da equipe de trabalho;
 - Desenvolvimento das relações entre os membros da equipe;
 - Gerenciamento da equipe.
- **Gerenciamento das Comunicações:** área para assegurar que sejam obtidas, disseminadas e armazenadas as informações necessárias do projeto, cujos procedimentos são:
 - Planejamento das comunicações;
 - Distribuição das informações;
 - Relatório de desempenho;
 - Gerenciamento das partes interessadas.
- **Gerenciamento de Riscos:** grupo que se encarrega de planejar e identificar possíveis erros, com objetivo de aumentar a probabilidade e o impacto dos riscos positivos e ainda atuar de forma preventiva sobre riscos de impacto negativo, reduzindo a probabilidade de ocorrências destes. Os processos são os seguintes:
 - Planejamento e gerenciamento de riscos;
 - Identificação de riscos;
 - Análise qualitativa de riscos;
 - Análise quantitativa de riscos;
 - Planejamento de respostas de riscos;
 - Monitoramento e controle de riscos.
- **Gerenciamento das Aquisições:** faz o controle dos suprimentos ou contratos que não provém da organização que executará o projeto. Os processos são os seguintes:
 - Planejamento de compras e aquisições;
 - Condução das aquisições;
 - Administração das aquisições;
 - Encerramento das aquisições.

- **Gerenciamento das Partes interessadas:** Segundo a quinta edição do Guia PMBOK, o gerenciamento das partes interessadas identifica todas as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactadas pelo projeto.
 - Identificar as partes interessadas;
 - Planejar o gerenciamento das partes interessadas;
 - Gerenciar engajamento das partes interessadas;
 - Controlar o engajamento das partes interessadas;

Vale reforçar que no gerenciamento de projetos, os processos apresentados possuem iterações e são revisados, e em alguns casos, repetidos. Para que se obtenha sucesso é necessário que a equipe selecione quais processos serão necessários e faça as devidas adaptações.

A proposta deste trabalho é possibilitar a aplicação de alguns processos das fases de **Iniciação** e **Planejamento**. Portanto, foram selecionados e adaptados os seguintes processos para um projeto de desenvolvimento de software, separados por fase.

a) Fase de Iniciação:

- **Desenvolver o termo de abertura:** Documento que formaliza e autoriza a iniciação do projeto. É necessário identificar as partes interessadas, fornecer informações como a necessidade do projeto, justificativa, objetivos, desejos e expectativas da parte interessada, assim como especificar quem será o gerente de projeto entre outros dados;

b) Fase de planejamento

- **Planejamento do escopo:** definir e documentar requisitos, funções e funcionalidades do produto que serão necessárias para sanar as expectativas do cliente;
- **Definição do escopo:** documentar de maneira detalhada o projeto e o produto a ser criado, baseando-se em entregas principais, premissas e restrições que foram previamente documentadas na iniciação do projeto;

- **Criar uma EAP¹⁸:** segundo Martins (2007, p.45) é subdividir o trabalho em partes menores para facilitar o gerenciamento das atividades. A EAP é graficamente representada (Figura 6) e constitui a base para outras etapas do planejamento, como custos, risco e atividades. Esta estrutura não foca em sequenciar as atividades, mas em definir quais serão executadas para entregar um produto.
- **Definição de atividade:** É um nível mais detalhado da EAP que decompõe as atividades e estipula uma entrada e saída para cada ação.
- **Sequenciamento de atividade:** Necessariamente após a definição das atividades, estas devem ser sequenciadas, criando um diagrama de rede, também conhecido como diagrama de precedência. Este tem como objetivo indicar a sequência lógica para as ações, mostrando quais podem ocorrer em paralelo ou quais devem seguir uma ordem.
- **Estimativa de recursos de atividades:** Atribuição de recursos humanos e materiais para cada atividade previamente definidas.
- **Estimativa de duração de atividade:** Existem diversas maneiras de estimar a duração de uma atividade, como, por exemplo, através de fórmulas e experiência. Elaborar da maneira mais próxima à realidade, e conforme recursos disponíveis, a duração das atividades listadas;
- **Desenvolvimento do cronograma:** Analisar as informações já obtidas (Atividades, sequenciamento, recursos e duração), para criar o cronograma do projeto;
- **Estimativa de custos:** Desenvolver uma estimativa de recursos monetários necessários para a execução do projeto;
- **Planejamento das comunicações:** Documento que contém um plano com as informações que serão compartilhadas, quando isso ocorrerá e para quem deve chegar, além de eventos como reuniões e apresentações;

¹⁸ Estrutura Analítica de Projeto

- **Identificação de riscos:** Documentar qual probabilidade e impacto de possíveis riscos do projeto para que sejam tomadas as providencias necessárias.

Na prática, alguns processos podem se unificar, dependendo da maneira que o gerente de projeto identifique que pode ajudar na construção do projeto. No presente trabalho serão usadas algumas técnicas/ferramentas que podem unir os processos, as quais serão descritas a seguir.

A ferramenta *Gantt*¹⁹ é um gráfico de barras que possibilita a visão da linha do tempo do projeto (em dias, semanas ou meses) e ilustra as atividades vindas da EAP e as datas de início e fim. Além disso, é possível acrescentar qual recurso humano será responsável por determinada tarefa. A Figura 7 apresenta um exemplo de gráfico de Gantt.

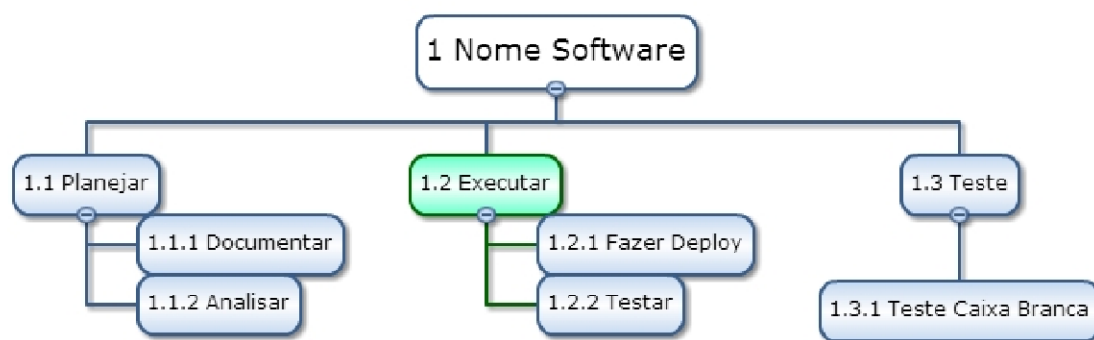


Figura 6. Exemplo de EAP. Gerada a partir de <<http://www.wbstool.com/WBSEditor.php>>. Acesso em 15 nov.2015.

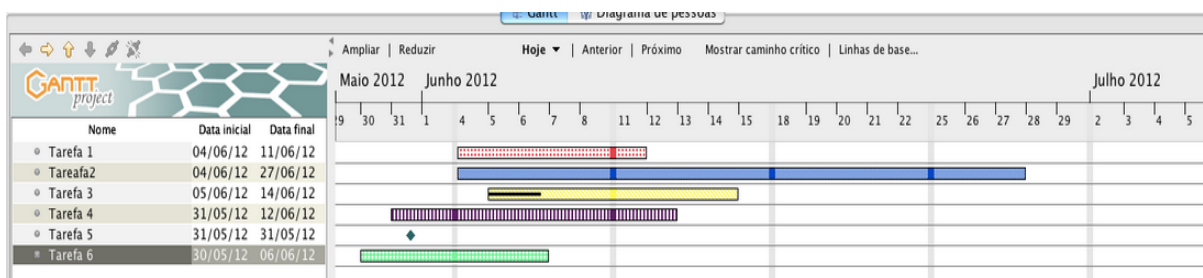


Figura 7 - Gráfico de Gantt

Fonte:<<http://www.papoempreendedorismo.com.br/2012/06/como-usar-gantt-project-1.html>> Acesso em 15 nov.2014

¹⁹Gantt: gráfico de barras desenvolvido por Henry Gantt em 1910.

A Tabela 1 apresenta os processos tratados pelo Gantt:

Ferramenta	Processo abrangidos
Gantt	<ul style="list-style-type: none">- Estimativa de duração de atividades;- Desenvolvimento do cronograma;- Planejamento de recursos humanos;- Controle do cronograma;- Sequenciamento de Atividade;

Tabela 1: Ferramentas X Processos

4. METODOLOGIA

Conforme citado na seção 2.1.2.2, utilizamos a metodologia Scrum combinado com o Grupo 3 da Metodologia PDS-E para o desenvolvimento da ferramenta proposta. Desta forma, adotamos a seguinte sequência, conforme a Figura 8, para execução das atividades e etapas:

- (1) Levantamento de Requisitos em paralelo com a Fundamentação Teórica;
- (2) O Diagrama de Casos de Uso, Especificação de Casos de Uso, Modelagem do Banco de Dados e os Testes, do tipo Caixa Preta, foram todos executados em paralelo ao Desenvolvimento, voltando a etapa sempre que uma alteração ou melhoria fosse identificada;
- (3) Finalização da documentação, após o término das etapas anteriores. Os diagramas e especificações encontram-se no Apêndice 1.

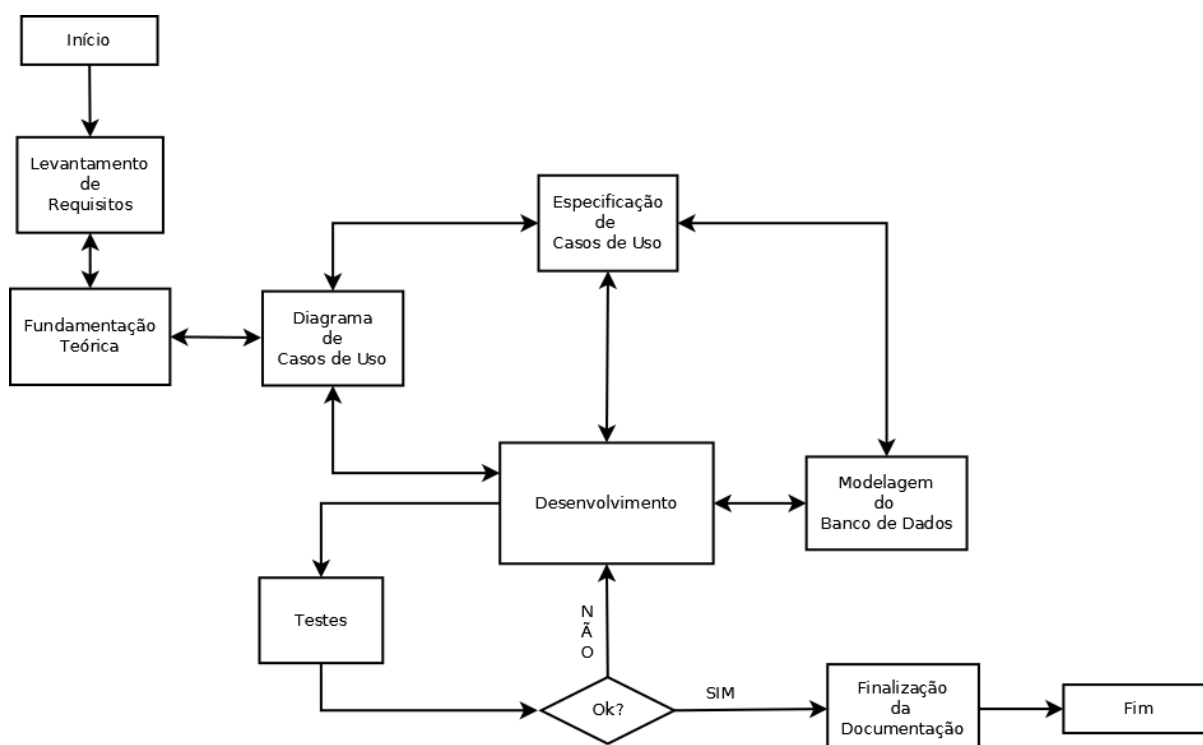


Figura 8 – Fluxograma metodologia de trabalho

4.1. DESCRIÇÃO PEDAGÓGICA

O software desenvolvido neste trabalho enquadra-se no grupo de aprendizagem de habilidades específicas, citado na seção 2.1.2.1, por trazer intrínseco as suas ferramentas tutoriais para o ensino das etapas da Gerência de Projetos de software.

O objetivo principal é auxiliar estudantes da área de informática, que possuem nível de conhecimento entre médio e avançado, e não apresentam dificuldade no acesso a computadores. O sistema proposto possibilita aos alunos colocarem em prática as técnicas aprendidas, de forma que o estudante visualize por meio do software, o processo de construção do plano de software como um todo.

Além de acadêmicos, o software pode ser utilizado por profissionais da área de desenvolvimento de sistemas computacionais que visam sistematizar os seus projetos de software em uma ferramenta única, facilitando assim o acompanhamento das atividades pela equipe de trabalho.

Vale reforçar que os tutoriais foram elaborados com base na experiência da Prof.^aMsc. Rafaela Mantovani Fontana, docente da disciplina de Gerência de Projetos de Software do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema da UFPR.

4.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO

A metodologia de implementação do projeto proposto utilizou como base a arquitetura MVC, a qual é descrita a seguir.

O MVC (Modelo, Visão e Controle), é uma arquitetura que permite que as funcionalidades do sistema sejam divididas em camadas, ou seja, em vários problemas menores e de menor complexidade. Desta forma, a arquitetura divide o sistema de modo que a lógica de negócio fique toda no meio das três camadas (Medeiros). As camadas podem ser definidas da seguinte forma:

- Modelo: representa, modela, armazena e manipula os dados da aplicação e as regras de negócio. É através dele que a controladora consegue acessar as funcionalidades da aplicação.
- Visualização: apenas exibe a informação que foi recebida.

- Controle: camada intermediária entre a visualização e o modelo, determinando todo o fluxo de apresentação.

A escolha dessa arquitetura para a metodologia de implementação teve como base algumas das suas vantagens:

- Facilita o reaproveitamento de códigos;
- Facilita a manutenção do sistema;
- Facilita a implantação de novas funcionalidades;
- Facilita a implementação de um código mais “limpo”;

4.3. REQUISITOS

Para o levantamento de requisitos deste projeto, foi aplicada a técnica de Entrevista com a Prof.^a Rafaela Mantovani Fontana da Universidade Federal do Paraná. As reuniões aconteceram no SEPT (Setor de Educação Profissional e Tecnológica), contanto também com a troca de informações por e-mail, durante o segundo semestre de 2014.

Com base nesta entrevista, os principais **requisitos funcionais** foram extraídos, conforme descrição a seguir (Tabela 7).

Requisito	Ação	Descrição
R1.1	Controlar Acesso	O sistema deve possuir controle de acesso através da autenticação de login e senha;
R2.1	Cadastro de Projetos	O sistema deve permitir que o usuário cadastre seus projetos.
R2.2	Editar Projetos	O sistema deve permitir que o usuário edite o projeto.
R2.3	Excluir Projeto	O sistema deve permitir que o usuário exclua o projeto.
R3.1	Cadastro de Equipe	O sistema deve permitir que o usuário cadastre uma equipe para seu projeto.
R3.2	Editar Equipe	O sistema deve permitir que o usuário edite a equipes de seu projeto.
R3.3	Excluir membro Equipe	O sistema deve permitir que o

		usuário exclua membros da equipe.
R4.1	Cadastrar Termo de Abertura	O sistema deve permitir cadastrar um Termo de Abertura com as informações de Introdução, Necessidades Básicas, Descrição do Produto do Projeto, Estimativas Iniciais de Custo, Necessidade de Suporte pela Organização, Controle e Gerenciamento das Informações do Projeto e Entregas do Projeto.
R4.2	Editar Termo de Abertura	O sistema deve permitir editar todas as informações presentes no Termo de Abertura;
R4.3	Visualizar Termo de Abertura	O sistema deve permitir visualizar todas as informações presentes no Termo de Abertura;
R5.1	Cadastrar Definição de Escopo	O sistema deve permitir cadastrar uma Definição de Escopo com as informações de Descrição de Escopo, Critérios de Aceitação, Cronograma Básico, Restrições do Projeto, Exclusões do Projeto e Premissas do Projeto.
R5.2	Editar Definição de Escopo	O sistema deve permitir editar todas as informações presentes na Definição de Escopo.
R5.3	Visualizar Definição de Escopo	O sistema deve permitir visualizar todas as informações presentes na Definição de Escopo
R6.1	Fazer upload	O sistema deve permitir que o usuário faça o upload de uma imagem com os casos de uso do projeto
R6.2	Editar Imagem	O sistema deve permitir que o usuário edite (troque) a imagem com os casos de uso do projeto
R6.3	Visualizar Imagem	O sistema deve permitir que o usuário visualize a imagem com os casos de uso do projeto
R7.1	Cadastrar Casos de Uso	O sistema deve permitir que o usuário cadastre todos os casos de uso e seus respectivos atores, de maneira escrita, classificando-os como simples, médio e complexo.
R7.2	Visualizar U.C/ Atores	O sistema deve permitir que o usuário visualize todos os casos uso

		e seus respectivos atores.
R7.3	Editar UC/Atores	O sistema deve permitir que o usuário edite todos os casos uso e seus respectivos atores e complexidades.
R7.4	Excluir UC/Atores	O sistema deve permitir que o usuário exclua todos os casos uso e seus respectivos atores.
R8.1	Cadastrar EAP	O sistema deve permitir que o usuário cadastre uma EAP com as informações da divisão escolhida para as entregas do projeto e os pacotes de atividades.
R8.2	Editar EAP	O sistema deve permitir que o usuário edite todas as informações da EAP.
R8.3	Visualizar EAP	O sistema deve permitir que o usuário visualize o gráfico da EAP;
R8.4	Excluir EAP	O sistema deve permitir que o usuário exclua uma divisão de entrega, um pacote de trabalho ou toda a EAP
R9.1	Cadastrar Função	O sistema deve permitir que o usuário cadastre os Função e o preço da hora para os integrantes do projeto
R9.2	Editar Função	O sistema deve permitir que o usuário edite os Funções e o preço da hora dos integrantes do projeto
R9.3	Excluir Função	O sistema deve permitir que o usuário exclua os Funções e o preço da hora dos integrantes do projeto
R9.4	Pesquisar Função	O sistema deve permitir que o usuário faça pesquisas utilizando os filtros de “Nome da função” e “Valor da Hora”;
R10.1	Cadastrar Profissional	O sistema deve permitir que o usuário cadastre os Profissionais e selecione o cargo previamente cadastrado.
R10.2	Editar Profissional	O sistema deve permitir que o usuário edite o cadastro do Profissional.
R10.3	Excluir Profissional	O sistema deve permitir que o usuário exclua o cadastro do Profissional.
R10.4	Pesquisar Profissional	O sistema deve listar as informações através de buscas feitas pelo usuário

		que poderá combinar filtros de “Nome” e “Cargo”.
R11.1	Cadastrar Plano de Riscos	O sistema deve permitir que o usuário cadastre as informações do Plano de Risco, “Condição”, “Classificação”, “Probabilidade” e “Impacto”.
R11.2	Editar Plano de Riscos	O sistema deve permitir que o usuário edite todas as informações que compõem o Plano de Riscos.
R11.3	Excluir Plano de Riscos	O sistema deve permitir que o usuário exclua informações ou o Plano de Risco todo.
R11.4	Pesquisar Riscos	O sistema deve listar informações através de buscas feitas pelo usuário que poderá combinar filtros de “Condição”, “Classificação”, “Probabilidade” e “Impacto”.
R12.1	Cadastrar Plano de Comunicação	O sistema deve permitir que o usuário cadastre informações no Plano de Comunicação, “Grupo Interessado”, “Foco”, “O que este grupo precisa saber”, “Método” e “Quando”.
R12.2	Editar Plano de Comunicação	O sistema deve permitir que o usuário edite todas as informações que compõem o Plano de Comunicações
R12.3	Excluir Plano de Comunicação	O sistema deve permitir que o usuário exclua informações do Plano de Comunicações
R12.4	Pesquisar Plano de Comunicação	O sistema deve listar informações através de buscas feitas pelo usuário que poderá combinar filtros de “Grupo Interessado”, “Método” e “Quando”.
R13.1	Classificar F.C.A	O sistema deve permitir que o usuário classifique os fatores de complexidade ambiental
R13.2	Editar F.C.A	O sistema deve permitir que o usuário edite a classificação dos fatores de complexidade ambiental
R13.1	Classificar F.C.T	O sistema deve permitir que o usuário classifique os fatores de complexidade técnica

R13.2	Editar F.C.T	O sistema deve permitir que o usuário edite a classificação dos fatores de complexidade técnica
R14.1	Calcular Pesos Não Ajustados de Atores	O sistema deve calcular automaticamente o total de pesos não ajustados de atores(TPNAA).
R13.2	Calcular Pesos Não Ajustados de Casos de Uso	O sistema deve calcular automaticamente o total de pesos não ajustados de casos de uso(TPNAUC).
R13.3	Calcular F.C.A	O sistema deve calcular automaticamente o fator de complexidade ambiental.
R13.4	Calcular F.C.T	O sistema deve calcular automaticamente o fator de complexidade técnica.
R13.5	Calcular Pontos por Caso de Uso	O sistema deve calcular automaticamente os Pontos de Caso de Uso através da soma total de pesos não ajustados de atores(TPNAA) com total de pesos não ajustados de casos de uso(TPNAUC).
R14.1	Gerar PDF	O sistema deve gerar um documento em formato PDF com as informações do projeto.
R15.1	Gerar Plano de Custos	O sistema deve gerar plano de custo com base nos dados de duração de atividades, recursos por atividade e preço por hora.
R15.2	Cadastrar Custos	O sistema deve permitir que o usuário insira novas informações de custo do projeto.
R16.1	Gerar Gantt	O sistema deve gerar o Diagrama de Gantt com as atividades cadastradas na EAP.
R16.2	Editar Gantt	O sistema deve permitir que o usuário edite o Gantt gerado inserindo as datas e os profissionais responsáveis por cada atividade. Deve ainda, permitir alterar as cores do período de duração das atividades.
R16.2	Visualizar Caminho Crítico	O sistema deve permitir visualizar o caminho crítico das atividades através da EAP.
R17.1	Tutorial	O sistema deve apresentar um tutorial explicando conceitualmente

		cada etapa do processo de planejamento.
--	--	---

Tabela 7 – Requisitos Funcionais

Com relação aos **requisitos não funcionais** definidos pela Prof.^a Msc. Andreia de Jesus, foram considerados importantes os de usabilidade por se tratar de um software com objetivo também educacional. A seguir são apresentados os requisitos de usabilidade que foram aplicados com base na *ErgoList* do LabIUtil.

- Presteza

Requisito	Como foi atendido
Dirigir a entrada de dados indicando o formato adequado e os valores aceitáveis.	Campos de data e e-mail possuem formatação.
Para cada campo de dados, fornecer um rótulo.	Todos os campos possuem rótulos.
Dar um título a cada janela.	Todas as janelas possuem títulos.

-Agrupamento por localização

Requisito	Como foi atendido
Organizar os itens em listas hierárquicas.	O menu do projeto é definido de acordo com as etapas que devem ser seguidas para a construção.
Organizar as opções de um diálogo por menus, em função dos objetos aos quais elas se aplicam.	Todos os módulos do sistema são acessados através de menus.
Quando várias opções são apresentadas, sua organização deve ser lógica, isto é, a organização deve representar uma organização funcional relevante ou significativa (ordem alfabética, frequência de uso, etc.) .	O menu do principal é organizado de forma hierárquica.

- Agrupamento por Formato

Requisito	Como foi atendido
Fazer uma distinção visual clara de áreas que têm diferentes funções (área de comandos, área de mensagens, etc.).	A área onde é disponibilizado o tutorial é diferente da área de desenvolvimento.

Fazer uma distinção visual clara dos campos de dados e seus rótulos.	É explícita a diferença entre os rótulos e os campos de entrada de dados.
--	---

-Feedback

Requisito	Como foi atendido
Todas as entradas dos usuários devem ser mostradas, com exceção de dados sigilosos. Mesmo neste caso, cada entrada deve produzir um feedback perceptível (por exemplo, símbolos como *).	Em todos os campos, é explícita a ação de digitação por parte do usuário.

- Legibilidade

Requisito	Como foi atendido
Cursorios devem se apresentar distintos dos outros itens.	Quando o ponteiro do mouse é posicionado em cima de um link, por exemplo, a figura passa de ponteiro para cursor.
Exibir texto contínuo em colunas largas de, ao menos, 50 caracteres por linha.	Até nas menores colunas esta regra é respeitada, como por exemplo, na tela de tutorial.
Ao exibir um texto, mantenha as palavras intactas, com o mínimo de hífen.	Em nenhuma quebra de linha é feito o uso de hífen.

- Ações Mínimas

Requisito	Como foi atendido
Minimize o número de passos necessários para se fazer uma seleção em menu.	É possível acessar um módulo de forma direta através do menu do projeto, como, por exemplo, acessar a EAP sem passar por todas as etapas anteriores.
Não faça o usuário entrar com dados que poderiam ser gerados pelo computador.	Exemplo do cálculo impacto x probabilidade.
Para entrada de dados, exiba os valores default atuais nos campos apropriados.	Exibição de valores default na criação de pacotes e atividades na EAP.
Quando várias páginas estiverem envolvidas, torne possível ir diretamente para uma página sem ter que passar pelas intermediárias.	É possível chegar na geração de PDF sem acessar a interface de desenvolvimento do projeto.

- Densidade Informacional

Requisito	Como foi atendido
Em qualquer transação, fornecer somente dados que sejam necessários e diretamente utilizáveis.	Atende em todas as telas.
Não fazer com que os usuários precisem lembrar de dados exatos de uma tela para outra.	Os dados da EAP são carregados no gantt, sem a necessidade de lembrar dos dados digitados na tela anterior.
Prover computação automática de dados derivados, para que o usuário não tenha que calcular e entrar com dados que possam ser derivados de dados já acessíveis ao computador.	Cálculo de pontos por caso de uso.

- Ações Explícitas

Requisito	Como foi atendido
Sempre faça necessário que o usuário tecle um ENTER explícito para iniciar o processamento de dados digitados; não inicie um processamento (por exemplo, atualizar um arquivo) como efeito colateral de uma outra ação (por exemplo, imprimir um arquivo).	Excluir um projeto depende de uma confirmação e há a possibilidade de cancelar a ação.
Se a seleção do menu é feita através de dispositivo de apontamento, faça a ativação em dois passos: a primeira ação (posicionar o cursor) deve designar a opção selecionada e uma segunda ação distinta faz uma entrada de controle explícita.	Todos os menus atendem a essa exigência.
Entradas de comandos do usuário devem ser seguidas de um ENTER depois de editadas.	Exemplos: login, cadastro, edição do projeto, entre outros.

- Controle do Usuário

Requisito	Como foi atendido
Deixar ao usuário o controle do ritmo de suas entradas de dados, e não pelo computador ou por eventos externos.	O usuário controla a entrada de dados por TAB.
O cursor não deve ser automaticamente movido sem o controle do usuário (com exceção de procedimentos estáveis e	Em nenhum momento o sistema move o cursor sem permissão do usuário.

bem conhecidos como o preenchimento de formulários).	
--	--

- Flexibilidade

Requisito	Como foi atendido
Quando os valores por default não são previamente conhecidos, o sistema deve permitir que o usuário defina, mude ou suprima valores.	É possível alterar os valores padrões da EAP.
O usuário deve poder definir os nomes dos campos de dados que ele(a) venha a criar.	Nome do projeto, por exemplo.

- Experiência do Usuário

Requisito	Como foi atendido
Prever atalhos. Permitir que usuários experientes contornem uma série de seleções por menu através da especificação de comandos ou atalhos de teclado.	É possível fazer a seleção de menus através da tecla TAB.
Fornecer um tutorial passo a passo para os usuários novatos.	Tutorial para utilização do gantt

- Proteção contra erros

Requisito	Como foi atendido
Depois de um erro de digitação de um comando ou de dados, dar ao usuário a possibilidade de corrigir somente a parte dos dados ou do comando que está errada.	Cadastro, correção apenas do email de se não for válido.
Utilizar termos tão específicos quanto possível para as mensagens de erros	Linguagem de fácil entendimento
Utilizar mensagens de erro tão breves quanto possível.	Todas as mensagens são breves
Adotar um vocabulário neutro, não personalizado, não repreensivo nas mensagens de erro; evitar o humor.	Exemplo de email não cadastrado no cadastro de equipe de um projeto

- Consistência

Requisito	Como foi atendido
Formatos de telas semelhantes.	As telas apenas diferem entre área do usuário e área de desenvolvimento.
Procedimentos similares de acesso às opções dos menus.	menu padrão para todas as telas.
Na condução, sempre utilizar as mesmas pontuações e as mesmas construções de frases.	Por exemplo, o texto do tutorial.
Os formatos dos campos de entrada de dados devem sempre ser os mesmos.	Inputs padrão.

4.4. METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DO PROJETO

Para o gerenciamento deste projeto foram adaptadas algumas das etapas da metodologia Scrum (descrita na seção 2.1.1), a fim de atender as especificidades de um projeto acadêmico. Utilizamos as seguinte etapas:

- Definição do *product backlog*;
- Divisão do trabalho em *Sprints*;
- *Daily Scrum*.

Nas seções 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3 os processos serão apresentados.

4.4.1. PRODUCT BACKLOG

Lista com os requisitos funcionais devidamente priorizados conforme importância e complexidade.

1	R8 -Requisitos EAP
2	R16 – Gantt
3	R14 - Gerar PDF
4	R6 - Upload Casos de Uso
5	R7, R13 - Pontos por Caso de Uso(Atores e Casos de Uso, Fator de Complexidade Técnica, Fator de Complexidade Ambiental, Cálculo de Pontos por Caso de Uso)
6	Requisitos não funcionais – Usabilidade da Interface
7	R1 – Controle de Acesso
8	R2 – Projeto
9	R3 - Equipe
10	R17 – Tutoriais

11	R11 - Planos de Riscos
12	R15 - Plano de Custos
13	R12 - Plano de Comunicação
14	R4 - Termo de Abertura
15	R5 - Definição de Escopo
16	R9 - Funções
17	R10 - Profissionais

Tabela 2 – Lista de Requisitos Priorizados

4.4.2. SPRINT BACKLOG

A seguir são descritos os sprints, ou seja, o tempo definido para a execução dos conjuntos de atividades e os responsáveis pela execução destas.

Sprint 1:

Objetivos:

- Iniciar o desenvolvimento da *EAP* por se tratar de uma parte crítica, de alta prioridade e independente.
- Desenvolvimento da funcionalidade que permite fazer o upload do diagrama de casos de uso.
- Desenvolvimento das funcionalidades que permitem o CRUD (*Create*²⁰, *Read*²¹, *Update*²², *Delete*²³) de *Profissionais* e *Funções* para permitir o início da implementação do *Gantt*.
- Desenvolvimento da funcionalidade de *Login* e *Termo de Abertura*.
- Desenvolvimento do *layout* padrão do sistema de acordo com requisitos básicos de ergonomia das interfaces.

Data de Entrega do Sprint: 24/10/2014

Local: Residência da Vanessa T. Volochen.

Membros: Camyla C. B. Wojcik, Carlyne Stopa, Ricardo R. Bonfim e Vanessa T. Volochen.

Time Box: Uma semana e 1 dia.

²⁰ Create: Criar;

²¹ Read: Visualizar;

²² Update: Atualizar;

²³ Delete: Remover;

Funcionalidade	Conhecimentos	Responsável	Estimativa de Duração
Layout EAP	HTML5, CSS3, JavaScript	Carolyne Stopa	4dias
Termo de Abertura	Java, JavaScript, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	4dias
Upload Casos de Uso	Java, SQL	Camyla C. B. Wojcik	4dias
Padrões do Layout Tela	JavaScript, HTML, ErgoList	Carolyne Stopa	4dias
Profissionais	Java, SQL, HTML	Camyla C. B. Wojcik	4dias
Funções	Java, SQL, HTML	Camyla C. B. Wojcik	4dias
Login	Java, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	4dias
Funcionamento EAP	HTML5, CSS3, JavaScript	Ricardo R. Bonfim	4dias

Tabela 3 – Sprint Planning 1

Sprint 2:**Objetivos:**

- Desenvolvimento das funcionalidades de *Atores e Casos de Uso*, *Fator de Complexidade Ambiental*, *Fator de Complexidade Técnica* e *Cálculo de Pontos por Caso de Uso*.
- Implementação das funcionalidades da EAP.
- Desenvolvimento da funcionalidade de *Definição de Escopo*.
- Desenvolvimento da funcionalidade responsável pela geração do PDF com os dados do projeto.
- Finalizar *layout* das interfaces.
- Desenvolver o Gantt.

Membros: Camyla C. B. Wojcik, Carolyne Stopa, Ricardo R. Bonfim e Vanessa T. Volochen.

Data da Entrega: 01/11/2014

Local: Setor de Educação Profissional e Tecnológica.

Time Box: 1 semana e 2 dias

Funcionalidade	Conhecimentos	Responsável	Estimativa de
----------------	---------------	-------------	---------------

			Duração
Atores e Casos de Uso	Java, JavaScript, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	3 dias
Fator de Complexidade Técnica	Java, JavaScript, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	3 dias
Fator de Complexidade Ambiental	Java, JavaScript, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	2 dias
Cálculo de Pontos por Caso de Uso	Java, JavaScript, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	2 dias
Definição de Escopo	Java, JavaScript, SQL, HTML	Camyla C. B. Wojcik	4 dias
Implementação EAP	HTML5, CSS3, JavaScript, Java	Carolyne Stopa	5 dias
Gerar PDF	SQL, Java, Ireport	Camyla C. B. Wojcik	5 dias
Finalização Padrões de Layout Interfaces	JavaScript, HTML, ErgoList	Carolyne Stopa	4 dias
Gantt	Java, JavaScript	Ricardo R. Bonfim	9 dias

Tabela 4 – Sprint Planning 2

Sprint 3:**Objetivos:**

- Desenvolvimentos dos planos de *Riscos, Custos e Comunicação*.
- Desenvolvimento das funcionalidades de *Projetos e Equipes*.
- Desenvolvimento dos tutorias do projeto.

Data da Entrega: 09/11

Local: Residência da Vanessa T. Volochen.

Membros: Camyla C. B. Wojcik, Carolyne Stopa, Ricardo R. Bonfim e Vanessa T. Volochen.

Time Box: 1 semana e 1 dia.

Funcionalidade	Conhecimentos	Responsável	Estimativa de Duração
Plano de Riscos	Java, JavaScript, SQL, HTML	Camyla C. B. Wojcik	5 dias
Plano de Custos	Java, JavaScript, SQL, HTML	Ricardo R. Bonfim	5 dias
Projeto/Equipe	Java, JavaScript,	Carolyne Stopa	5 dias

	SQL, HTML		
Plano de Comunicação	Java, JavaScript, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	3 dias
Tutoriais	Gerência de Projetos	Vanessa T. Volochen	2 dias

Tabela 5 – Sprint Planning 3

Sprint 4:**Objetivos:**

- Efetuar todos os ajustes necessários.

Data de Entrega: 15/11/2014

Local: Residência da Vanessa T. Volochen.

Membros: Camyla C. B. Wojcik, Carlyne Stopa, Ricardo R. Bonfim e Vanessa T. Volochen.

Time Box: 6 Dias

Funcionalidade	Conhecimentos	Responsável	Estimativa de Duração
Ajustes Finais	Java, JavaScript, SQL, HTML	Vanessa T. Volochen	6 dias
Ajustes Finais	Java, JavaScript, SQL, HTML	Carolyne Stopa	6 dias
Ajustes Finais	Java, JavaScript, SQL, HTML	Ricardo R. Bonfim	6 dias

Tabela 6 – Sprint Planning 4

4.4.3. DAILY SCRUM

Devido a impedimentos como, por exemplo, a distância entre as residências dos membros da equipe, a grande maioria dos *daily scrum* ocorreram através de uma chamada no *skype* marcada para as 21h, onde cada integrante respondia a 3 perguntas:

- O que foi feito desde ontem?
- O que planeja fazer hoje?
- Há algum impedimento?

Caso houvesse algum integrante com dificuldades, uma segunda pessoa era designada para auxiliar conforme o tipo de conhecimento que o problema exigisse.

5. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

O sistema será apresentado neste capítulo, demonstrando as suas principais funcionalidades, a fim de garantir que o usuário compreenda como utilizá-lo.

5.1. INTERFACES E FUNCIONALIDADES

A utilização do sistema poderá ser feita seguindo um fluxo padrão, conforme apresentado na Figura 9, ou seguindo a sequência que o usuário desejar.

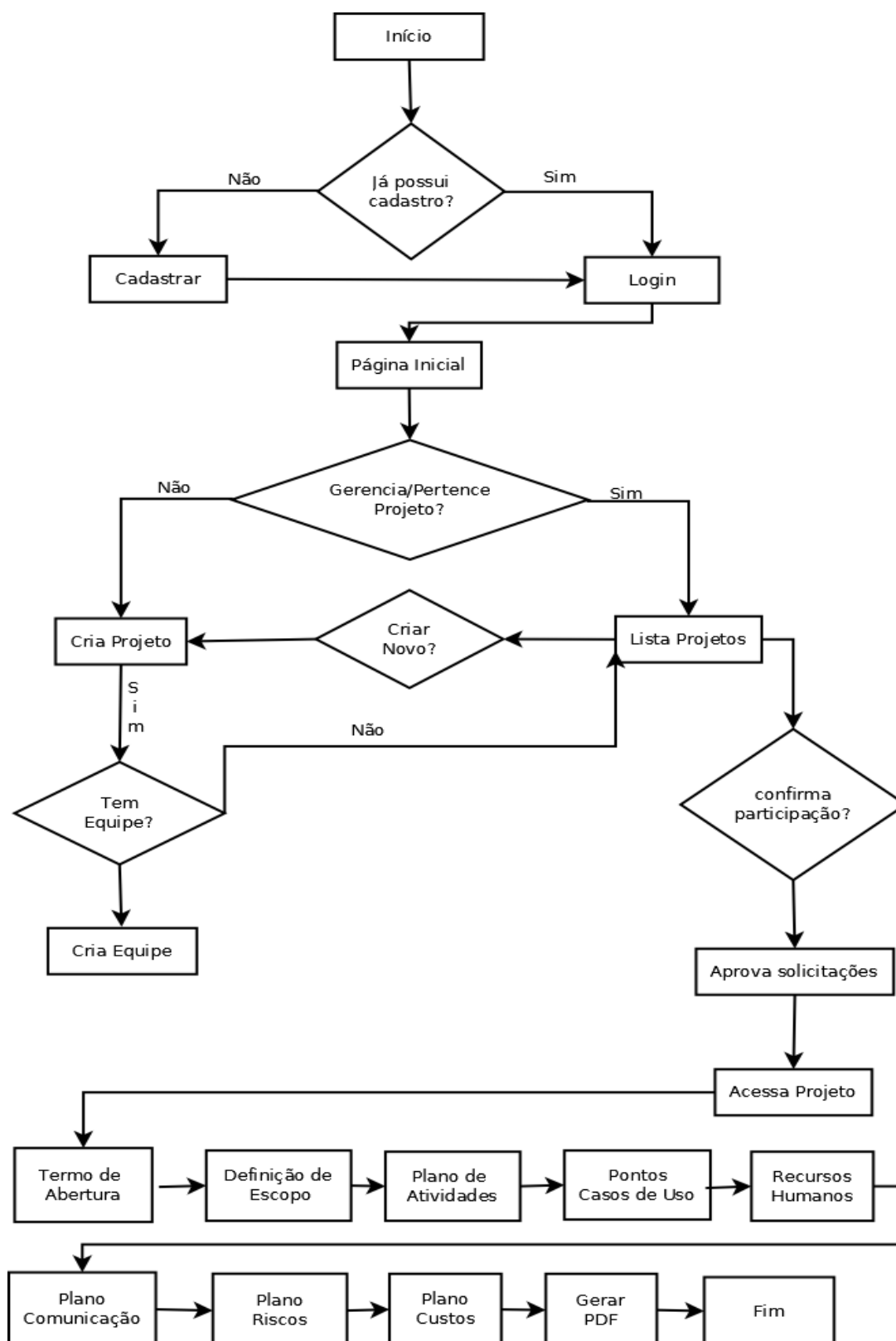


Figura 9 – Fluxo completo de uso do sistema.

Para começar a utilizar o sistema o usuário deverá efetuar o cadastro de seus dados na tela de *cadastro de usuário*, exemplificada na Figura 10.

Nome: *

Sobrenome: *

E-mail: *

Senha: *

[Salvar](#)

[Últimas postagens](#) [Redes sociais](#) [Sobre nós](#)

Figura 10 –SiPP - Tela de Cadastro de Usuário

Após se cadastrar, o usuário acessa o sistema. Caso já possua um cadastro, ele poderá se direcionar a tela de *login* (Figura 11).

Email: *

Senha: *

[Entrar](#)

[Últimas postagens](#) [Redes sociais](#) [Sobre nós](#)

Figura 11 – SiPP– Tela de Login

Ao entrar no sistema, o usuário é direcionado para a tela *inicial* (Figura 12), onde ele encontrará, caso possua, uma lista dos projetos que gerencia, uma lista dos projetos que faz parte e poderá ainda criar novo.



Figura 12 – SiPP– Tela Inicial

Entrando em um projeto específico o usuário é direcionado para a tela de *cadastro de termo de abertura* (Figura 13) onde são inseridas as informações iniciais, um cronograma e os aprovadores.

De qualquer tela, é possível acessar o menu na lateral esquerda onde estão dispostos os atalhos para todas as funcionalidades do sistema (Figura 14).

O menu *Plano de Recursos Humanos* (Figura 15) possui os sub menus *Função* e *Profissional* que permitem o cadastro das funções e dos profissionais que as representarão, respectivamente.

Já o menu *Pontos por Casos de Uso* (Figura 16) apresenta os sub menus *Upload*, *Casos de Uso*, *Fator de Complexidade Técnica*, *Fator de Complexidade Ambiental*, e *Cálculo*.


O sub menu *Upload* (Figura 17), possibilita que o usuário insira a imagem de um diagrama de casos de uso.


A opção *Casos de Uso*, (Figura 18), permite o cadastro e classificação dos casos de uso e atores.

Na opção *Fator de Complexidade Técnica*, (Figura 19), onde são realizadas as classificações dos fatores técnicos.

Na opção *Fator de Complexidade Ambiental* (Figura 20) são realizadas as classificações dos fatores de complexidade ambiental.

Na opção *Cálculo* (Figura 21) é apresentado o cálculo de pontos por casos de uso, que executado automaticamente.

No menu *Plano de Atividades* é possível acessar a *EAP* e o *Diagrama Gantt*. Na *EAP* (Figura 22) o usuário poderá criar as fases que estabelecem o ciclo de vida do projeto clicando no botão , e ainda criar os subprodutos necessários para que seja alcançado o sucesso de cada fase.

Já o *Diagrama de Gantt* (Figura 23), ao ser acessado trará as atividades que foram cadastradas na *EAP* e permitirá que sejam definidas as estimativas de duração para cada atividade, definir o profissional responsável por sua execução e ainda visualizar o caminho crítico clicando no botão .

No menu *Plano de Comunicação* (Figura 24) é possível acessar a tela de *cadastro de Plano de Comunicação* e inserir quais informações deverão ser compartilhadas e quando serão divulgadas.

O menu *Plano de Riscos*, direciona para a tela de *Cadastro de Plano de Riscos* (Figura 25), onde é possível cadastrar possíveis riscos, condições e impacto.

E o menu *Visualizar Projeto* (Figura 26) possui o sub menu que possibilita a geração de um documento PDF.

Tutorial

O termo de abertura é um documento que formaliza e autoriza a iniciação do projeto. É necessário fornecer informações como a introdução, necessidades básicas, responsabilidades, descrição do produto, entre outros dados. Com isso é possível conhecer as expectativas do cliente.

Termo de Abertura

Introdução:
introducao *

Responsabilidades do Gerente de Projetos:
responsabilidade *

Necessidades Básicas do trabalho a ser realizado:
necessidade_basica *

Descrição do Produto do Projeto:
descricao_produto *

Estimativas Iniciais de Custo:
orcamento_inicial *

Necessidade de suporte pela Organização:
necessidade_suporte *

Controle e gerenciamento das informações do projeto:
controle_informacao *

Entregas Projeto

Data

Descrição

dd/mm/aaaa * Entrega *

Adicionar Entregas

Aprovaadores do Projeto: Aprovador *

Adicionar Aprovador

Salvar Limpar

Figura 13 – SiPP- Tela de Termo de Abertura

The screenshot displays the SiPP system interface. On the left, a dark sidebar titled 'ETAPAS DO PROJETO' lists various project stages: Termo de Abertura, Definição de Escopo, Recursos Humanos, Plano de Atividades, Pontos por Casos de Uso, Plano de Comunicação, Plano de Riscos, Plano de Custo, Visualizar Projeto, and Sair da Área de Desenvolvimento. The main content area is titled 'Tutorial' and contains a paragraph explaining the purpose of the 'Termo de Abertura' document. To the right, a form titled 'Termo de Abertura' is shown with several input fields: 'Introdução' (containing 'introducao'), 'Responsabilidades do Gerente de Projetos' (containing 'responsabilidade'), 'Necessidades Básicas do trabalho a ser realizado:' (containing 'necessidade basica'), 'Descrição do Produto do Projeto:' (containing 'descricao do produto'), and 'Estimativas Iniciais de Custo:' (containing 'orcamento inicial').

Figura 14 – SiPP - Menu do Sistema

The screenshot shows the SiPP system interface for resource management. The left sidebar, titled 'PLANO DE RECURSOS', includes sections for 'HUMANOS' and 'VOLTAR', with sub-items 'Função' and 'Profissional'. The main content area is titled 'Tutorial' and contains a paragraph: 'Cadastrar as funções que serão executadas pelos profissionais do projeto, bem como o valor da hora;'. To the right, a form titled 'Cadastrar Função' is displayed. It features two input fields: 'Função:' with a dropdown menu showing 'Cargo' and a red asterisk, and 'Preço por Hora:' with a text input field showing 'Preço por Hora' and a red asterisk. Below the fields are two buttons: 'Gravar' and 'Limpar'.

Figura 15 – SiPP– Cadastro de Função e Profissional

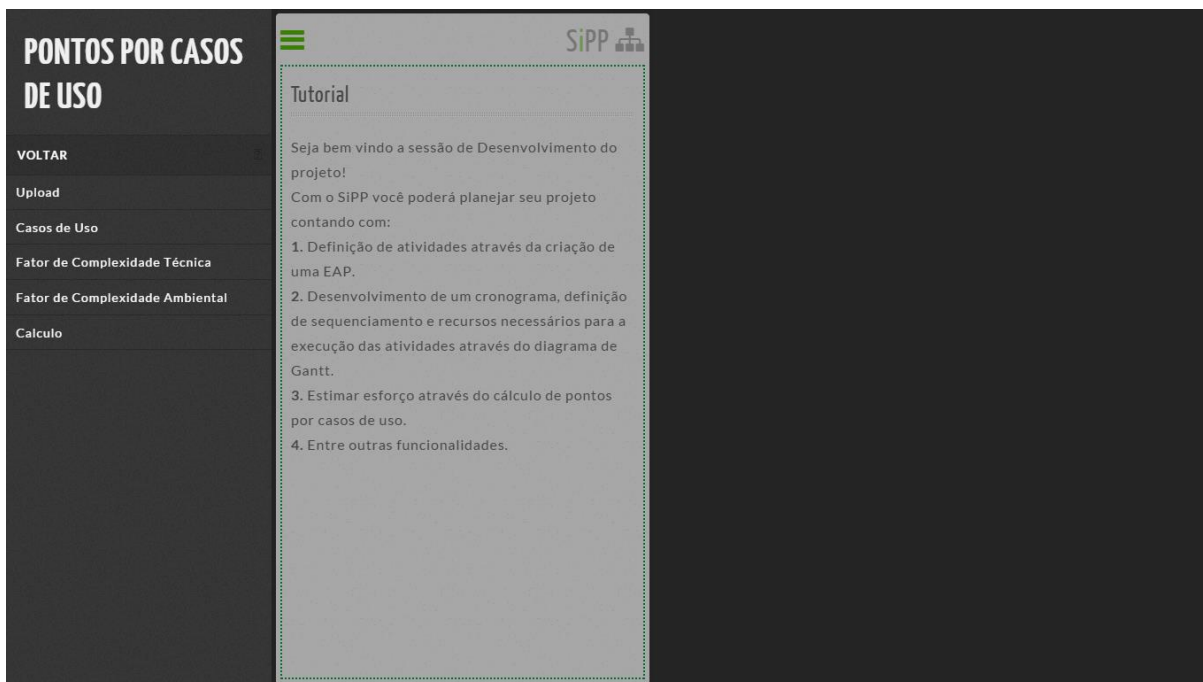


Figura 16 – SiPP – Menu Pontos por Caso de Uso

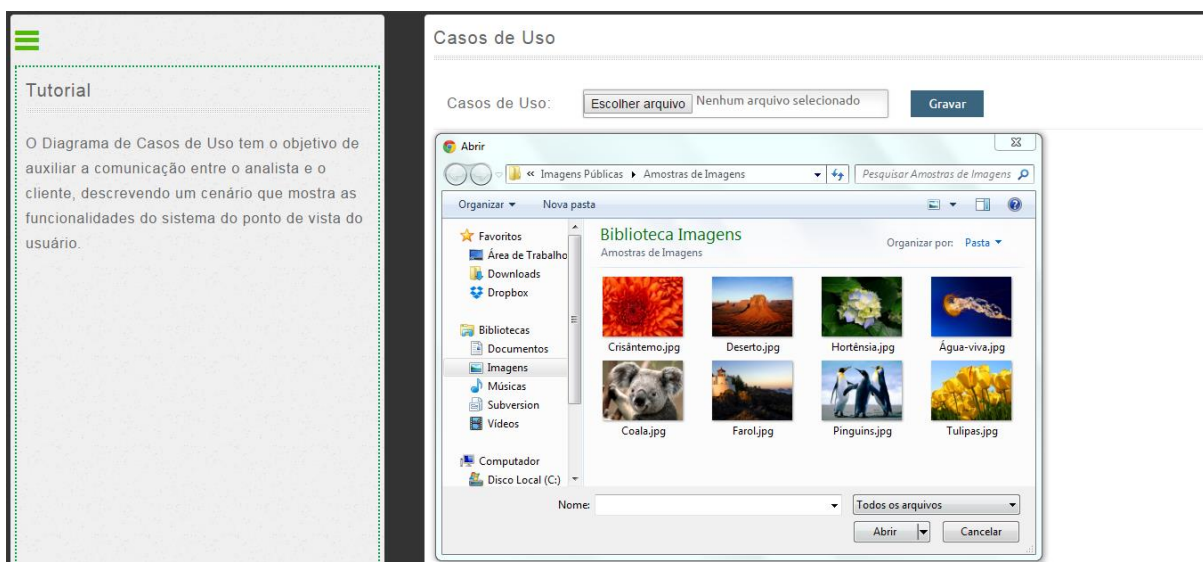


Figura 17 – SiPP– Tela de Upload

Tutorial

Os **atores e casos de uso** identificados devem ser classificados de acordo com seu nível de complexidade.

Classificação de atores

- Simples** - Pouquíssimas entidades de Banco de Dados envolvidas e sem regras de negócio complexas; Outro sistema acessado através de API de programação;
- Médio** - Poucas entidades de Banco de Dados envolvidas e com algumas regras de negócio complexas; Outro sistema interagindo através de protocolo de comunicação;
- Complexo** - Regras de negócio complexas e muitas entidades de Bancos de Dados presentes; Usuário interagindo por interface gráfica.

Classificação de Caso de Uso

- Simples** - Considerar até 3 transações com menos de 5 classes de análise; ;
- Médio** - Considerar de 4 a 7 transações com 5 a 10 classes de análise; ;
- Complexo** - Considerar a partir de 7 transações com pelo menos 10 classes de análise;

Cadastrar Caso de Uso

Tipo

Nome

Complexidade

[Mais](#)

#	Tipo	Nome	Complexidade	#
Salvar				

Figura 18 – SiPP– Tela de Casos de Uso

Tutorial

O Fator de Complexidade Técnica (FCT) é determinado atribuindo-se um peso de 0 a 5 em determinadas características técnicas que podem atribuir dificuldade ao desenvolvimento do software.

O valor **0** indica que não está presente ou não influencia; o valor **5** indica influência significativa através de todo o processo.

Fator de Complexidade Técnica

Fator de Complexidade Técnica	Peso	Classificação
Sistema Distribuído	2.0	<input type="text" value="0"/>
Desempenho da Aplicação	1.0	<input type="text" value="0"/>
Eficiência do Usuário	1.0	<input type="text" value="0"/>
Processamento Interno Complexo	1.0	<input type="text" value="0"/>
Reusabilidade de Código	1.0	<input type="text" value="0"/>
Facilidade de Instalação	0.5	<input type="text" value="0"/>
Usabilidade	0.5	<input type="text" value="0"/>
Portabilidade	2.0	<input type="text" value="0"/>
Manutenibilidade	1.0	<input type="text" value="0"/>
Concorrença	1.0	<input type="text" value="0"/>
Características especiais de segurança	1.0	<input type="text" value="0"/>
Acesso Direto para Terceiros	1.0	<input type="text" value="0"/>
Facilidade especiais de Treinamento	1.0	<input type="text" value="0"/>

[Salvar](#)

Figura 19 – SiPP– Tela de Fator de Complexidade Técnica

Tutorial

Os fatores de complexidade ambiental (FCA) indicam a eficiência do projeto e estão relacionados ao nível de experiência dos profissionais; Cada fator é classificado de 0 a 5, onde 0 significa pouca experiência, 3 significa média e 5 significa muita experiência;

Fator de Complexidade Ambiental

Fator de Complexidade Técnica	Peso	Classificação
Familiaridade com o processo de desenvolvimen	1.5	0 <input type="text"/>
Experiência na aplicação	0.5	0 <input type="text"/>
Experiência com OO, na linguagem e na técnica	1.0	0 <input type="text"/>
Capacidade do Líder de análise	0.5	0 <input type="text"/>
Motivação	1.0	0 <input type="text"/>
Requisitos estáveis	2.0	0 <input type="text"/>
Trabalhadores com educação parcial	-1.0	0 <input type="text"/>
Dificuldade na linguagem de programação	-1.0	0 <input type="text"/>

Figura 20 – SiPP – Tela de Complexidade Ambiental

Tutorial

A análise de Pontos por Caso de Uso (PCU) é feita mediante a avaliação e classificação de cada caso de uso e ator identificado para o sistema; Etapas da análise:

1. Relacionar atores e classificá-los de acordo com seu nível de complexidade;
2. Relacionar casos de uso e classificá-los de acordo com seu nível de complexidade;
3. Calcular PCUs não ajustados;
4. Determinar fator de complexidade técnica;
5. Determinar fator de complexidade ambiental;
6. Calcular PCUs ajustados;

Estimativa por Pontos de Caso de Uso

Calculo de Pontos por caso de uso :

Para Calcular a estimativa é necessário passar pelas etapas da análise:

1. Relacionar atores e casos de uso e classificá-los de acordo com seu nível de complexidade;
2. Determinar fator de complexidade técnica;
3. Determinar fator de complexidade ambiental;

Karner sugere que para cada ponto de caso de uso seja utilizado 20hh. Logo A estimativa é de 0 horas.

Figura 21 – SiPP– Tela de Cálculo

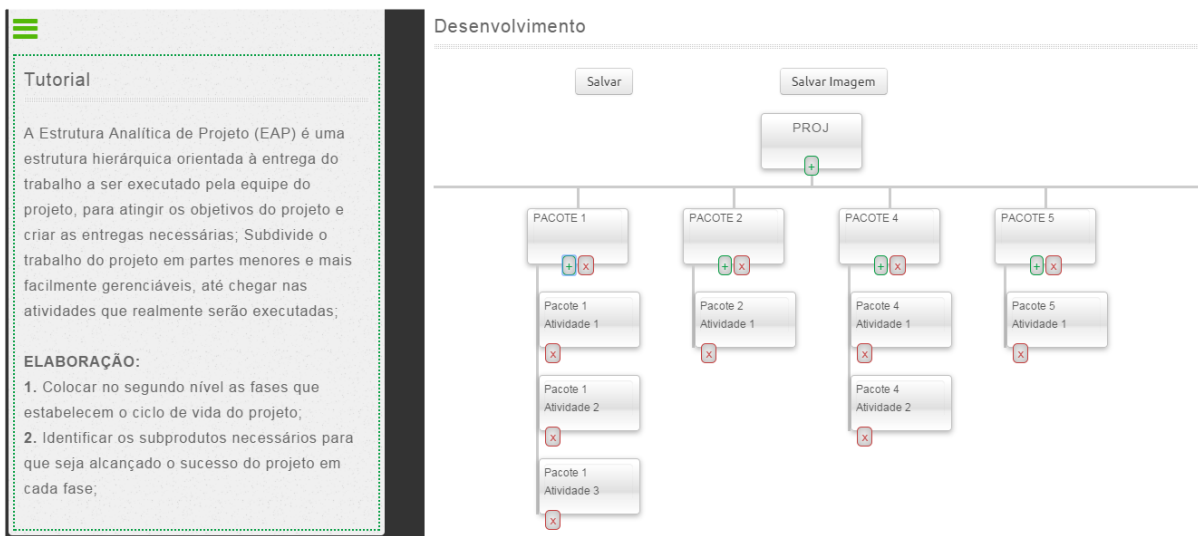


Figura 22 –SiPP – Tela de cadastro EAP

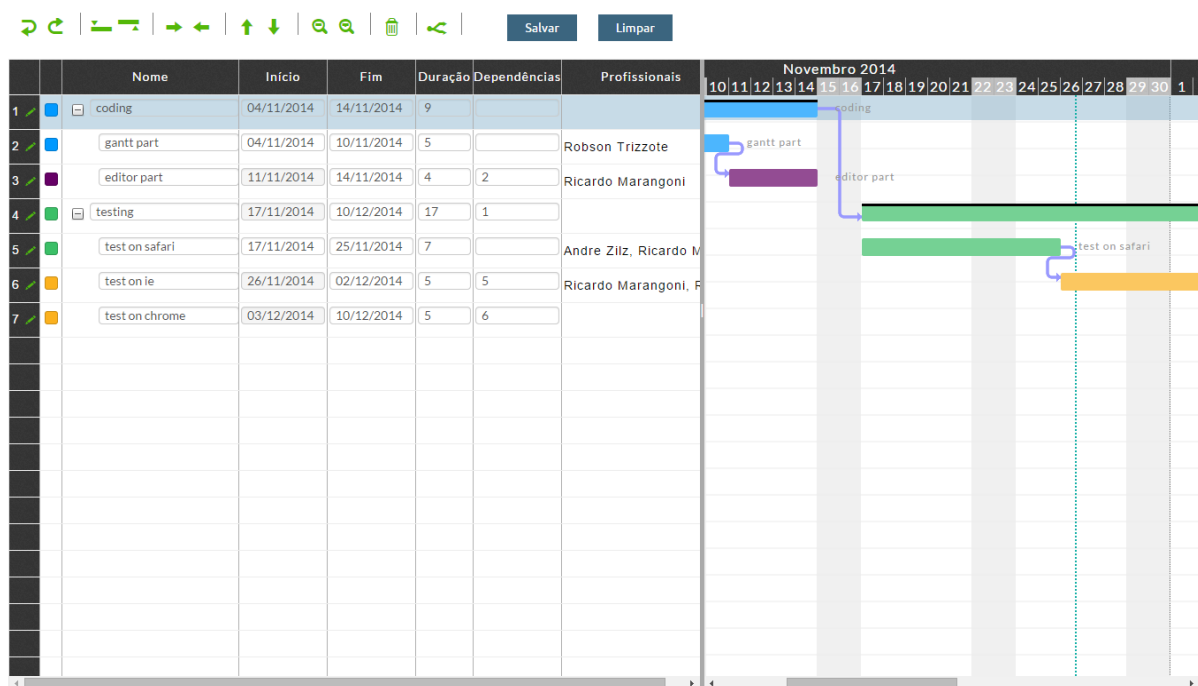


Figura 23 –SiPP – Diagrama de Gantt

Tutorial

Para assegurar que o plano de comunicação seja efetivo é necessário responder as perguntas:

1. Quem precisa saber das informações?
2. De que informações precisam?
3. Quando e como vão obter essa informação?

Plano de Comunicação

Grupo Interessado: *

Foco: *

O que este grupo precisa saber: *

Metodo: *

Quando: *

Figura 24 – SiPP – Tela de Plano de Comunicação

Tutorial

A elaboração de um bom plano de risco depende de uma análise profunda de todas as etapas, atividades e módulos de um projeto, possibilitando o levantamento das condições de um possíveis ameaças, que podem comprometer o sucesso do mesmo.

Plano de Riscos

Condição: *

Classificação: *

Probabilidade: *

Impacto: *

Figura 25– SiPP – Tela de Plano de Riscos

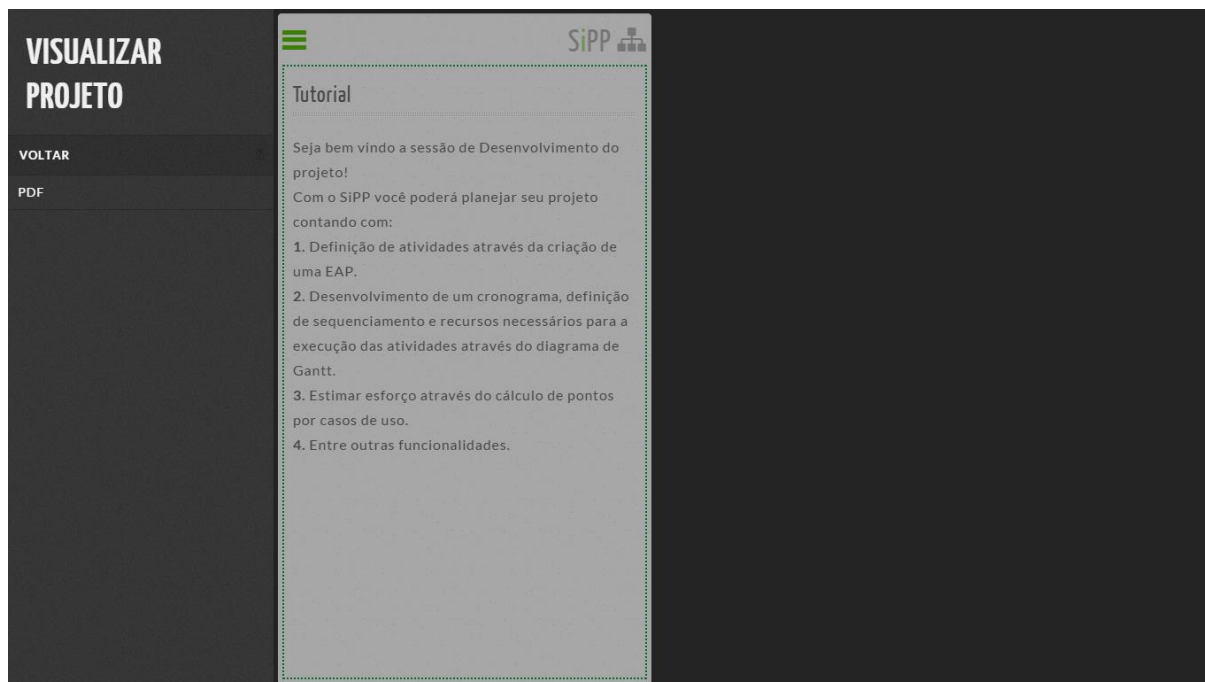


Figura 26 – SiPP – Menu para geração de PDF

5.2. MATERIAIS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

5.2.1. HARDWARE

Cada membro da equipe de desenvolvimento desse projeto fez uso de um notebook pessoal, tanto para documentação quanto para desenvolvimento e teste, conforme especificado abaixo:

- Proprietária: Vanessa T. Volochen
- Marca: Asus
- Processador: Intel Core i5;
- Disco Rígido: 500GB;
- Memória RAM: 8GB DDR3;
- Sistema Operacional: Windows 8.1 64bits

- Proprietária: Camyla C. B. Wojcik
- Marca: Samsung
- Processador: Intel Core i3;
- Disco Rígido: 320GB;

- Memória RAM: 4GB DDR3;
- Sistema Operacional: Windows 7 Ultimate 64bits

- Proprietário: Ricardo R. Bonfim
- Marca: Samsung
- Processador: Intel Core i7;
- Disco Rígido: 1TB
- Memória RAM: 8GB DDR3;
- Sistema Operacional: Windows 8.1 64bits

- Proprietária: Carolyne Stopa
- Marca: Sony
- Processador: Intel Core i5;
- Disco Rígido: 750GB
- Memória RAM: 6GB DDR3;
- Sistema Operacional: Windows 8.1 64bits

5.2.2. SOFTWARE

Para a modelagem, desenvolvimento e teste do software, bem como a documentação, foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- Oracle Netbeans IDE 8.0.1: ambiente de desenvolvimento de software integrado (IDE) gratuito e de código aberto para diversas linguagens, inclusive *Java Enterprise Edition*, utilizado neste projeto.
- Oracle Java EE Development Kit 1.8: ferramenta *freeware* que trabalha em conjunto com o Netbeans e que possui um conjunto de utilitários como depurador, compilador, bibliotecas, entre outros.
- Oracle Java Runtime Environment 1.8: programa que carrega e executa os aplicativos Java, sendo o responsável pelo gerenciamento dos aplicativos a medida que são executados.

- JSP Standart Tag Library 1.2: coleção de bibliotecas que permitem escrever páginas JSP sem misturar códigos Java, aumentando a legibilidade do código;
- MySQL: Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), de código aberto. Usado para a modelagem e manutenção do banco de dados do projeto;
- Apache Tomcat 7.1: servidor web Java, mais especificamente, um container de *servlets*. Desenvolvido pela *Apache Software Foundation*, é distribuído como software livre.
- *MySQL Workbench 6.2 CE*: ferramenta de gerenciamento de banco de dados também utilizada para a criação do modelo entidade relacionamento e modelo físico deste projeto.
- *Astah Community*: ferramenta CASE, de código aberto, para criação de diagramas através da modelagem UML.
- Google Chrome 38: navegador Web utilizado para testes;
- Tortoise SVN: cliente do *Subversion* (SVN) para *Microsoft Windows* utilizado para fazer o controle de versões do código fonte;
- Microsoft Office Word: editor de texto comercial utilizado na documentação;
- Bootstrap Framework Front-End: conjunto de ferramentas para facilitar a criação de layouts. Compatível com HTML5, CSS3 e JavaScript.
- Ireport 5.6.0: ferramenta utilizada na criação de relatórios em formato PDF;

5.2.3. CÓDIGO

Para o desenvolvimento do Gráfico de Gantt utilizamos uma biblioteca *javascript* pronta, disponível em <https://github.com/robicch/jQueryGantt>, de autoria de Roberto Bicchierai, e a adaptamos as necessidades do trabalho.

Também foram utilizados alguns modelos de fontes disponibilizados pelo Google Fonts (<http://www.google.com/fonts>).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de um Sistema Web para a Gerência de Projetos de Sistemas Computacionais, o qual descreveu os passos que foram seguidos nesse processo, desde o levantamento de requisitos com a Prof.^a Msc. Rafaela Mantovani Fontana, até a listagem das ferramentas utilizadas.

Um desafio para a equipe de desenvolvimento do projeto foi o curto prazo para sua execução e algumas dificuldades de desenvolvimento como, por exemplo, implementar o gráfico de Gantt e a EAP. Para suplantar as dificuldades, a equipe trabalhou integrada e delegou atividades conforme a compatibilidade entre a natureza da atividade e o conhecimento/habilidade do membro da equipe.

Ao término do projeto, a equipe pode perceber o aprimoramento de conhecimento nas áreas de Gerência de Projetos, estimativas para desenvolvimento de software, procedimentos de análise, levantamento de requisitos e trabalho em equipe.

6.2. IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS

Como o sistema foi implementado seguindo o modelo MVC, é possível afirmar que o sistema poderá receber a implantação de novas funcionalidades sem haver a necessidade de alterar profundamente a sua estrutura.

Uma das funcionalidades que tornariam o sistema mais completo é a implantação das fases de controle e execução. A primeira provê um mecanismo para observar e medir o desempenho do projeto, de forma regular e padronizada; a segunda visa processos que abordem a coordenação de pessoas e dos recursos, além da integração e da realização das atividades do projeto.

Outra implementação futura seria uma alteração na EAP para que passe a aceitar mais de três níveis, possibilitando detalhar melhor uma atividade. Além disso, o desenvolvimento de um guia de uso do sistema para auxiliar o usuário no primeiro acesso.

REFERÊNCIAS

BECK, Kent – Manifesto for Agile Software Development, 2001.

EDWIN, Carl. RUP – Rational Unified Process. 2013. Disponível em: <https://carledwinj.wordpress.com/2013/08/25/rup-rational-unified-process/> Acesso em: 12 de Dezembro de 2014.

Ergo List. Checklist. Disponível em : <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/check.htm>

GIRAFFA, L.; Viccari, Rosa M. Estratégias de Ensino em Sistemas Tutores Inteligentes Modelados através da Tecnologia de Agentes. 1999. Disponível em: <http://ceie-sbc.educacao.ws/pub/index.php/rbie/article/view/2276/2038>

GIRAFFA, L.; Marczak, S.; Prikładnick, R. PDS-E: Em direção a um processo para desenvolvimento de Software Educacional. Julho de 2005.

Guia PMBOK. Um guia de conhecimento em Gerenciamento de Projetos. 2013. 5ª Edição.

IEEE. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK). 2004 Version. Disponível em: <http://www.swebok.org> Acesso em: 15 de Setembro de 2014.

KURKA, Andrey. Artefatos e Ferramentas do Scrum. 2013. Disponível em: <http://www.professionaisti.com.br/2013/12/artefatos-e-ferramentas-scrum/>. Acesso em 28 de Setembro de 2014.

MARINHO, Fabiana G. Uma metodologia para aplicação de padrões de software Integrada ao RUP. Disponível em: <http://www.flf.edu.br/revista-flf.edu/volume03/36.pdf>. Acesso em 20 de Setembro de 2014.

MARTIN, Robert C. Agile Processes. 2002. Disponível em: <http://www.objectmentor.com/resources/articles/agileProcess.pdf>. Acesso em 10 de Setembro de 2014.

MARTINEZ, Marina. RUP. Disponível em: <http://www.infoescola.com/engenharia-de-software/rup/>. Acesso em 20 de Setembro de 2014.

MARTINS, José Carlos Cordeiro Martins. Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

MEDEIROS, Higor. Introdução ao Padrão MVC. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-padrao-mvc/29308>>. Acesso em: 20 de Novembro de 2014.

MEDEIROS, Higor. Princípios da Engenharia de Software. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/principios-da-engenharia-de-software/29630>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2014.

MEDEIROS, Manoel P. Extreme Programming – Conceitos e Práticas. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/extreme-programming-conceitos-e-praticas/1498>>. Acesso em 28 de Setembro de 2014.

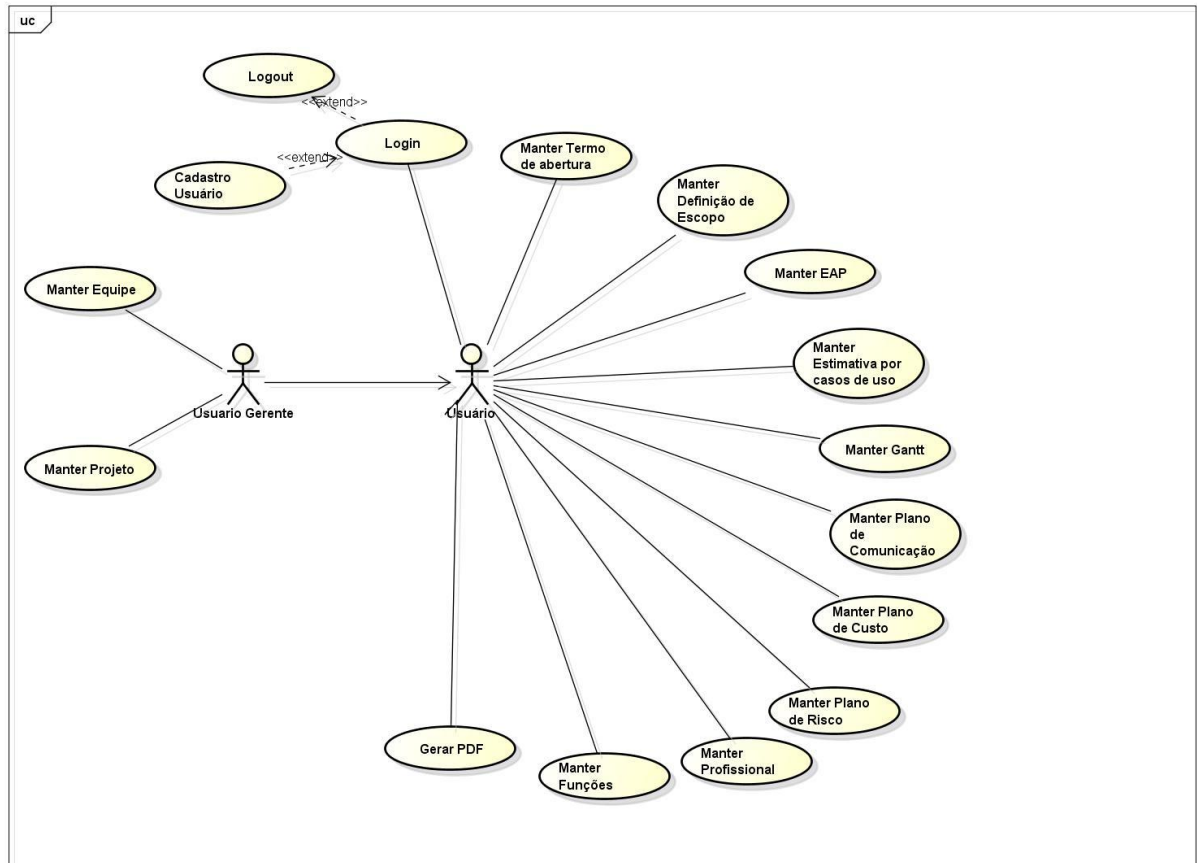
PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software, Sexta Edição. Editora MC Graw Hill: Porto Alegre, 2010.

SOARES, Michel dos Santos. Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software. Infocomp, 2004. Disponível em: <http://www.dcc.ufla.br/infocomp/artigos/v3.2/art02.pdf>

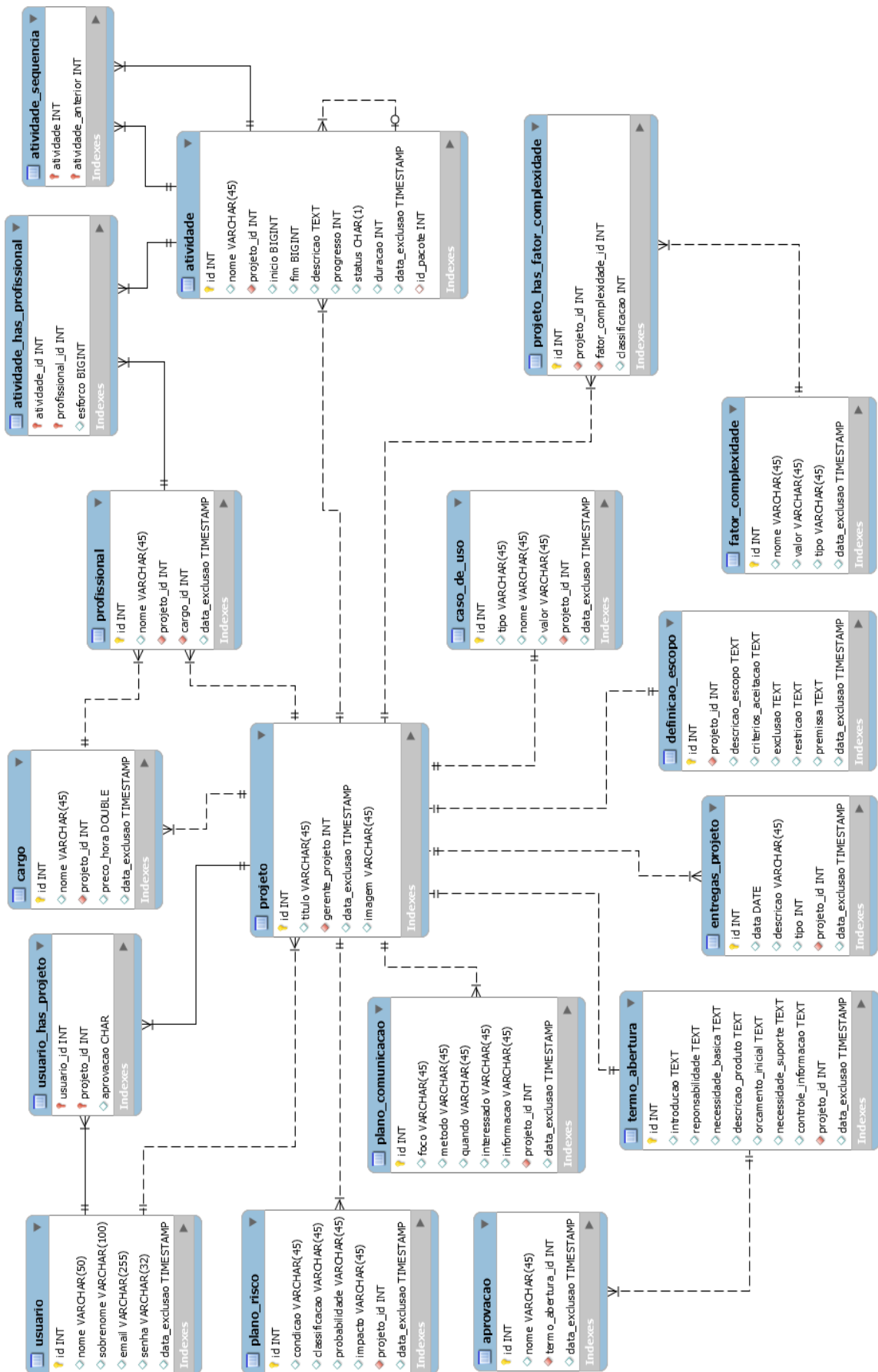
STEFFEN, Juliana. O Mundo Depende de Software. Outubro de 2011 <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/rationalbrasil/entry/scrum_basicamente14?lang=en>. Acesso em: 11 de Setembro de 2014.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

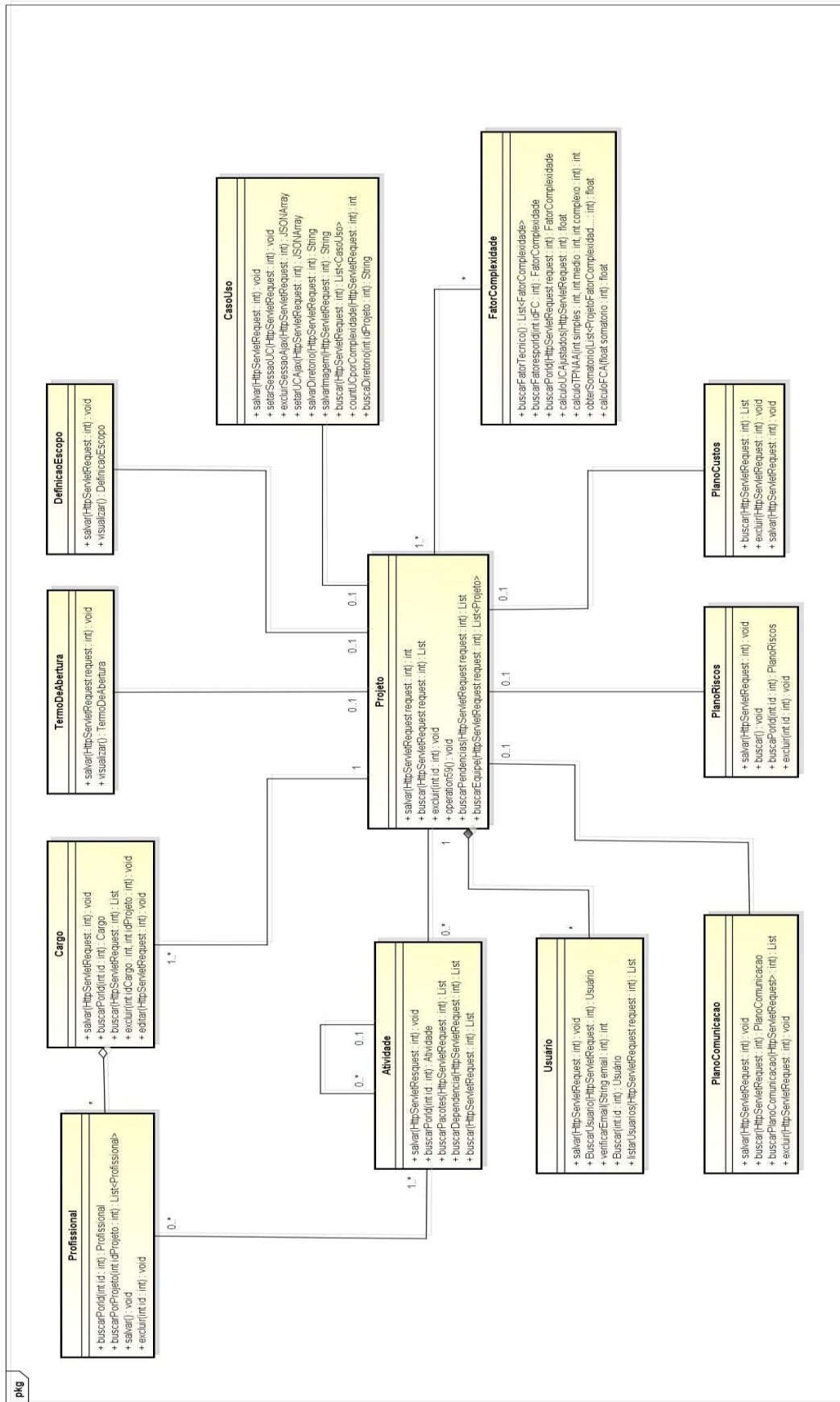
APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO



APÊNDICE 2 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO



APÊNDICE 3 – DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE



APÊNDICE 4 – ESPECIFICAÇÃO DE CASOS DE USO

UC001 – Cadastrar Usuário

Pós-Condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter efetuado o cadastro do usuário no sistema.

Ator Primário

Usuário

DV001 – Tela de cadastro de novo usuário

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um novo usuário. O formulário é intitulado "Cadastro" e possui os seguintes campos:

- Nome: Campo de texto com uma marcação de asterisco vermelha.
- Sobrenome: Campo de texto com uma marcação de asterisco vermelha.
- E-mail: Campo de texto com o exemplo "usuario@dominio.com" e uma marcação de asterisco vermelha.
- Senha: Campo de texto com uma marcação de asterisco vermelha.

Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Salvar".

O cabeçalho do sistema contém o logo "SiPP" e os menus "Início", "Elementos", "Projeto", "Cadastro" e "Login".

O rodapé do sistema contém os links "Últimas postagens", "Redes sociais" e "Sobre nós".

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela DV001 – Tela de cadastro de novo usuário.
2. O usuário preenche os campos “Nome”, “Sobrenome”, “E-mail” e “Senha”. [E1][R1]
3. O usuário pressiona o botão salvar.
4. O sistema salva as informações no banco de dados.
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxos de Exceção

E1. E-mail já existente no banco de dados:

1. O sistema emite a mensagem de alerta. [M1]
2. O caso de uso é reiniciado.

Regra de Negócio

R1. O e-mail de acesso ao sistema deve ser único.

Mensagens

[M1]“Este e-mail já está sendo utilizado”.

UC002 – Login

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter efetuado o login do usuário no sistema.

Ator Primário

Usuário

DV002 – Tela de Login

The screenshot shows the PlanUP login interface. At the top, there is a dark navigation bar with the PlanUP logo on the left and menu items: Início, Elementos, Projeto, Cadastro, and Login. The main content area is white and features the heading 'Login'. Below the heading, there are two input fields: 'Email:' with a placeholder 'Nome' and a red asterisk, and 'Senha:' with a placeholder 'Senha' and a red asterisk. A blue 'Entrar' button is positioned below the password field. The footer is dark and contains three columns of text: 'Ultimas postagens', 'Redes sociais', and 'Sobre nós'. Each column contains placeholder text and links.

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela DV002 – Tela de Login
2. O usuário preenche os campos “E-mail” e “Senha”.
3. O usuário clica no botão “Entrar”.
4. O sistema valida os dados.[E1][E2]
5. O caso de uso é finalizado.

Fluxos de Exceção

E1. E-mail Inválido:

1. O sistema emite a mensagem de alerta. [M1]
2. O caso de uso é reiniciado.

E2. Senha Inválida:

1. O sistema emite a mensagem de alerta.[M2]
2. O caso de uso é reiniciado.

Mensagem

[M1] – “O E-mail informado é inválido.”

[M2] – “A senha informada é inválida.”

UC003 – Criar Projeto**Pré-condições:**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter efetuado o login do usuário no sistema.

Ator Primário

Usuário

DV003 – Tela de Cadastro de Projeto

Olá, camyla!

Você está fazendo parte do TCC e pode gerenciar seus projetos com a melhor ferramenta do mercado.

Ainda não sabe por onde começar? Logo abaixo você encontra os primeiros passos a serem seguidos. AO TRABALHO!

Meus Projetos 👇

Adicionar novo

Projetos dos quais faço parte 👇

1 Projeto 1 ⚙️ 🗑️

▲ Aprovações Pendentes

Notas 👇

Cadastrar Projeto

Título: *

Equipe: Adicionar

Salvar

Fluxo de Evento Principal

1. O sistema apresenta a tela DV003 – Cadastrar Projeto.
2. O usuário preenche os campos “Título” e “Equipe. [A1][E1][R1]
3. O usuário pressiona o botão salvar.
4. O sistema salva os dados no banco de dados.
5. O caso de uso é encerrado

Fluxos Alternativos

A1 -Usuário pressiona o botão adicionar.

1. O sistema apresenta mais um campo de equipe para o usuário preencher.

Fluxo de Exceção

E1. Campos obrigatórios em branco.

1. O sistema exibe uma mensagem de erro.[M1]

Mensagens

[M1]. “Preencha este campo.”

Regra de Negócio

R1. Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

UC004 - Cadastrar Termo de Abertura

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter registrado o termo de abertura na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV004 – Cadastrar Termo de Abertura

Tutorial

O termo de abertura é um documento que formaliza e autoriza a iniciação do projeto. É necessário fornecer informações como a introdução, necessidades básicas, responsabilidades, descrição do produto, entre outros dados. Com isso é possível conhecer as expectativas do cliente.

Termo de Abertura

Introdução:
introducao ✓

Responsabilidades do Gerente de Projetos:
responsabilidade ✓

Necessidades Básicas do trabalho a ser realizado:
necessidade basica ✓

Descrição do Produto do Projeto:
descricao do produto ✓

Estimativas Iniciais de Custo:
orcamento inicial ✓

Necessidade de suporte pela Organização:
necessidade de suporte ✓

Controle e gerenciamento das informações do projeto:
controle de informacao ✓

Entregas Projeto

Data	Descrição
01/01/2015 ✓	primeira entrega ✓ x
02/01/2015 ✓	segunda entrega ✓ x

Aproversores do Projeto:
aprovador 1 ✓ x

Fluxo de Evento Principal:

1. O sistema apresenta a tela DV004 – Registrar Termo de Abertura.
2. O usuário preenche os campos “Introdução”, “Responsabilidade do Gerente de Projetos”, “Necessidades básicas do trabalho a ser realizado”, “Descrição do Produto do Projeto”, “Estimativas iniciais de custo”, “Necessidade de suporte pela Organização”, “Entregas do projeto” e “Aprovadores”.
3. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1][E1]

4. O sistema salva as informações.
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1. O Usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema cancela a requisição.
2. O sistema retorna para a tela inicial.

Fluxos de Exceção

E1. Campos Obrigatórios em Branco.

1. O sistema exibe uma mensagem de erro. [M1]

Mensagens

M1. “Campos obrigatórios em branco”.

UC005- Editar Termo de Abertura

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.
2. O usuário tiver executado o UC – Cadastrar Termo de Abertura.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvado as alterações feitas no Termo de Abertura.

Ator Primário:

Usuário

DV005 – Editar Termo de Abertura

SIPP

Tutorial

O termo de abertura é um documento que formaliza e autoriza a iniciação do projeto. É necessário fornecer informações como a introdução, necessidades básicas, responsabilidades, descrição do produto, entre outros dados. Com isso é possível conhecer as expectativas do cliente.

Termo de Abertura

Introdução:

Responsabilidades do Gerente de Projetos:

Necessidades Básicas do trabalho a ser realizado:

Descrição do Produto do Projeto:

Estimativas Iniciais de Custo:

Necessidade de suporte pela Organização:

Controle e gerenciamento das informações do projeto:

Entregas Projeto

Data	Descrição
<input style="width: 80%; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="01/01/2015"/>	<input style="width: 80%; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="primeira entrega"/>
<input style="width: 80%; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="02/01/2015"/>	<input style="width: 80%; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="segunda entrega"/>

[Adicionar Entregas](#)

Aprovedores do Projeto:

[Adicionar Aprovador](#)

[Salvar](#)

Fluxo Principal

1. O sistema preenche os campos da tela DV005 - Editar Termo de Abertura com as informações salvas na base de dados.
2. O usuário altera os dados que deseja.
3. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]
4. O sistema salva as alterações.
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1. O Usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema cancela a requisição.
2. O sistema retorna para a tela inicial.

UC006 - Cadastrar Definição do Escopo

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter registrado a Definição do Escopo na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV006 – Cadastrar Definição do Escopo.

The screenshot shows a web application interface for 'Definição de Escopo'. On the left is a sidebar with a 'Tutorial' section. The main content area contains several text input fields, each with a red asterisk indicating it is required. The fields are: 'Descrição do Escopo', 'Critérios de Aceitação', 'Restrições do Projeto', 'Exclusões do Projeto', and 'Premissas do Projeto'. Below these is a table titled 'Entregas Projeto' with two columns: 'Data' and 'Descrição'. At the bottom of the form are two buttons: 'Adicionar Entregas' and 'Salvar'.

Fluxo de Evento Principal:

1. O sistema apresenta a tela DV006 -Cadastrar Definição do Escopo
2. O sistema guarda os dados do usuário que iniciou o plano de forma implícita.
3. O usuário preencheas listas de “Descrição”, “Critérios de Aceitação”, “Entregas do Projeto”, “Exclusões do Projeto”, “Restrições do Projeto”, “Premissas do Projeto”. [E1] [R1]
4. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]
5. O sistema salva as informações.
6. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1-O Usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema cancela a requisição.
2. O sistema retorna para a tela inicial.

Fluxos de Exceções

E1. O usuário não preenche os campos obrigatórios.

1. O sistema envia uma mensagem informando o usuário que o campo é obrigatório.

Regras de negócio

R1. Os Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

UC007 - Editar a Definição do Escopo

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter alterado a definição do Escopo na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV007 – Editar Definição do Escopo

Tutorial

Documentar de maneira detalhada o projeto e o produto a ser criado, baseando-se em entregas principais, premissas e restrições que foram previamente documentadas na iniciação do projeto;

Definição de Escopo

Descrição do Escopo: descrição ✓

Critérios de Aceitação: criterios ✓

Restrições do Projeto: restricoes ✓

Exclusões do Projeto: exclusoes ✓

Premissas do Projeto: premissas ✓

Entregas Projeto

Data	Descrição
01/01/2015 ✓	primeira entrega ✓
02/01/2015 ✓	segunda entrega ✓

Adicionar Entregas

Salvar

Fluxo de Evento Principal:

1. O sistema preenche os campos da tela DV007 – Editar Definição do Escopo com as informações salvas na base de dados.
2. O usuário altera os dados que deseja.
3. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]
4. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1-O Usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema cancela a requisição.
2. O sistema retorna para a tela inicial.

Fluxos de Exceções

E1. O usuário altera algum campo obrigatório deixando-o vazio.

1. O sistema envia uma mensagem informando o usuário que o campo é obrigatório.

Regras de negócio

R1. Os Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

UC008 - Criar EAP

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

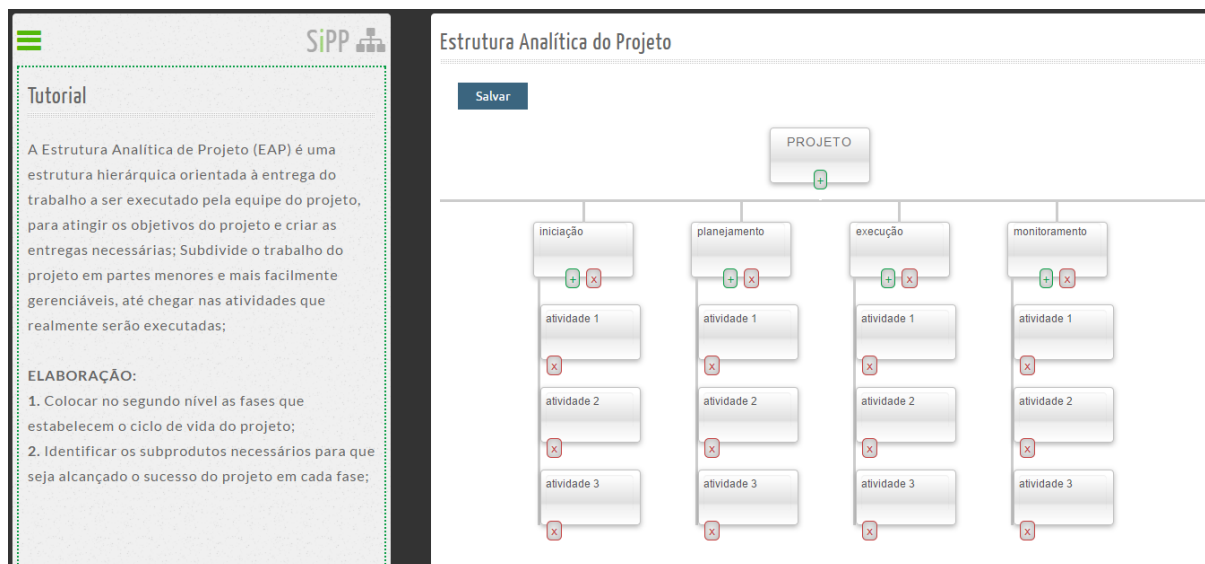
Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Registrar os dados do novo EAP na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV008- Criar EAP



Fluxo de Evento Principal

1. O sistema apresenta a tela DV008- Criar EAP;
2. O sistema cria uma EAP com apenas um nível de decomposição, cuja descrição será o título do projeto previamente cadastrado no banco de dados;
3. O usuário cria um novo nível de decomposição na EAP;

4. O sistema gera um novo pacote com a descrição “Pacote PN”, onde “N” é o número de pacotes adicionados a EAP;[A1]
5. O usuário cria mais um nível de decomposição na EAP, vinculado a um pacote criado anteriormente;
6. O sistema gera uma nova atividade, cuja descrição será “Pacote PN Atividade AN”, onde “PN” representa o número do pacote ao qual a atividade está vinculada e “AN” representa a quantidade de atividades vinculadas ao pacote; [A2]
7. O usuário clica no botão salvar;
8. O sistema salva os dados da EAP no banco de dados;
9. O sistema salva a EAP como imagem no banco de dados.
10. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 – O usuário altera a descrição do pacote:

1. O usuário altera a descrição do pacote criado; **[E1]**
2. O sistema atualiza os dados no banco de dados;
3. O sistema retorna ao fluxo principal.

A2 – O usuário altera a descrição da atividade:

1. O usuário altera a descrição da atividade criada;
2. O sistema atualiza os dados no banco de dados;
3. O sistema retorna ao fluxo principal.

UC009 - Editar EAP

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Registrar as alterações da EAP na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

Fluxo de Evento Principal

1. O sistema preenche os níveis da EAP conforme salvo na base de dados;
2. O sistema apresenta a tela DV009 -Editar EAP;
3. O usuário altera as informações que deseja; [E1]
4. O usuário pressiona o botão “Salvar”;
5. O sistema salva as alterações na base de dados;
6. O caso de uso é encerrado;

Fluxo de Exceção

E1 -O usuário deixa em branco um campo obrigatório:

1. O sistema emite uma mensagem ao Usuário. [M1][R1]

UC 010–Cadastrar Função

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter registrado o Cargo na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV0010 – Cadastrar Função

The screenshot shows a web application interface. On the left, there is a sidebar with a 'Tutorial' section. The main content area is titled 'Cadastrar Função' and contains two input fields: 'Função:' with the value 'Cargo' and 'Preço por Hora:' with the value 'Preço por Hora'. Below these fields are two buttons: 'Gravar' and 'Limpar'.

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela DV010-Cadastrar Função.
2. O Usuário preenche os campos “Cargo” e “Valor por Hora”. [E1]
3. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]
4. O sistema salva as informações na base de dados.
5. O sistema retorna para a tela DV013 - Listar Funções.
6. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1- O usuário pressiona o botão “Cancelar”

1. O sistema retorna para a tela DV0013 – Listar Funções;
2. O caso de uso é encerrado.

Fluxo de Exceção

E1. Campo obrigatórios em branco.

1. O sistema emite uma mensagem de alerta. [M1][R1]

Mensagens

M1 – “Preencha este Campo”.

Regras de Negócio

R1 – Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

UC 011– Editar Função

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter registrado as alterações do Cargo na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV011 – Editar Função

The screenshot shows a web interface for 'Cadastrar Função'. On the left, there is a sidebar with a 'Tutorial' section. The main content area contains a form with two input fields: 'Função' (with a dropdown menu showing 'Analista de Teste') and 'Preço por Hora' (with a text input showing '10.0'). Below the form are two buttons: 'Gravar' and 'Limpar'.

Fluxo Principal

1. O sistema preenche os campos da tela com os dados do banco de dados;
2. O sistema apresenta a tela DV011- Editar Função;
3. O usuário altera as informações desejadas.
4. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1][E1]
5. O sistema salva as informações na base de dados.
6. O sistema retorna para a tela DV013– Listar Função
7. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 - O usuário pressiona o botão “Cancelar”

1. O sistema retorna para a tela DV --- Pesquisa;
2. O caso de uso é encerrado.

Fluxo de Exceção

E1 .Campo obrigatórios em branco.

1. O sistema emite uma mensagem de alerta. [M1][R1]

Mensagens

M1 – “Preencha este Campo”.

Regras de Negócio

R1 – Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

UC012– Excluir Função

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter excluídos todos os registros da Função da base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV012- Excluir Função

Função	Valor Hora	#
Analista de Teste	10.0	☑ x
Analista de Testes	12.0	☑ x
Analista de Testew	11.0	☑ x
Analista de Teste2	10.0	☑ x
Analista de Teste3	103.0	☑ x
Analista de Teste33	103.0	☑ x
cargo	39.0	☑ x

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta uma mensagem de alerta. [M1]
2. O usuário clica na opção “Confirmar”.
3. O sistema remove todos os registros da Função da base de dados.
4. O sistema retorna para a DV013- Pesquisa;
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 - O usuário pressiona o botão “Cancelar”

1. O sistema retorna para a tela DV013 - Pesquisa;
2. O caso de uso é encerrado.

Fluxo de Exceção

E1 .Campo obrigatórios em branco.

1. O sistema emite uma mensagem de alerta. [M1][R1]

Mensagens

M1 – “Todas as informações referentes a Função serão removidas da base de dados. Deseja continuar?”.

UC013 – Listar Função

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado as Funções existentes conforme os filtros.

Ator Primário:

Usuário

DV0013– Listar Função

The screenshot shows a web application interface for job search. On the left is a sidebar with a 'Tutorial' section. The main area is titled 'Pesquisa de Cargos' and contains two input fields: 'Cargo:' and 'Preço por Hora:'. Below these are two buttons: 'Pesquisar' and 'Novo'. A table displays the search results with columns for 'Cargo', 'Valor Hora', and '#'. Each row in the table has a green checkmark and a red 'x' icon in the '#' column.

Cargo	Valor Hora	#
Analista de Teste	10.0	☑ x
Analista de Testes	12.0	☑ x
Analista de Testew	11.0	☑ x
Analista de Teste2	10.0	☑ x
Analista de Teste3	103.0	☑ x
Analista de Teste33	103.0	☑ x
cargo	39.0	☑ x

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela DV013 - Listar Função.
2. O Usuário preenche os campos “Função” e “Valor por Hora”.
3. O usuário pressiona o botão “Pesquisar”.
4. O sistema lista as informações de acordo com o filtro adicionado. [A1][A2]
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 - O usuário pressiona o botão “Editar”;

1. O sistema chama o UC011 – Editar Função;
2. O caso de uso é encerrado.

A2 - O usuário pressiona o botão “Excluir”;

1. O sistema chama o UC0012 – Excluir Função;
2. O caso de uso é encerrado;

UC014 – Cadastrar Profissional

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter registrado o cadastro do profissional na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV014 – Cadastrar Profissional

Cadastro de Profissional

Nome

Função:

Tutorial

Cadastrar os profissionais que executarão as atividades propostas na EAP.

Fluxo Principal

1. O sistema preenche o combo box “Funções”, com as Funções salvas na base de dados
2. O sistema exibe a tela DV014- Cadastrar Profissional;
3. O usuário preenche o campo “Nome” e seleciona o cargo desejado no combo “Funções”. [E1]
4. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]
5. O sistema salva os dados na base de dados.
6. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 - O usuário pressiona o botão “Cancelar”

1. O sistema retorna para a tela DV016 – Listar Profissional;
2. O caso de uso é encerrado.

Fluxo de Exceção

E1 . Campos obrigatórios em branco.

1. O sistema emite uma mensagem de alerta. [M1][R1]

Regras de Negócio

R1 – Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

Mensagens

M1 – “Campos obrigatórios em branco”.

UC015 – Editar Profissional

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo as alterações no cadastro do profissional na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV015 – Editar Profissional

Cadastro de Profissional

Nome: Camyla Wojcik

Função: Analista de Testes

Salvar Voltar

Fluxo Principal

1. O sistema preenche os campos “Nome” e “Função” com as informações salvas na base de dados;
2. O sistema apresenta a tela DV015 – Editar Profissional.
3. O usuário altera os dados desejados; [E1]
4. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]

5. O sistema salva as alterações.
6. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1. O usuário pressiona o botão “Cancelar”

1. O sistema retorna para a tela DV017 – Listar Profissional.
2. O caso de uso é encerrado.

Fluxo de Exceção

E1 . Campos obrigatórios em branco.

1. O sistema emite uma mensagem de alerta. [M1][R1]

Regras de Negócio

R1 – Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

Mensagens

M1 – “Campos obrigatórios em branco”.

UC016 – Excluir Profissional

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter removido o cadastro do profissional da base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV016– Excluir Profissional

The screenshot shows a web application interface for 'Pesquisa de Profissional' (Professional Search). On the left, there is a sidebar with a 'Tutorial' section containing the text: 'O plano que possibilita organizar e gerenciar a equipe executora do projeto.' The main content area is titled 'Pesquisa de Profissional' and contains a search form with the following elements:

- A text input field for 'Nome' (Name).
- A dropdown menu for 'Cargo' (Job Title) with 'Escolha' (Choose) as the selected option.
- Three buttons: 'Pesquisar' (Search), 'Novo' (New), and 'Limpar' (Clear).
- A table displaying search results with columns for 'Nome', 'Cargo', and '#'. The first row shows 'Camyla Wojcik' as the name, 'Analista de Testes' as the job title, and a green checkmark icon with an 'x' as the identifier.

Nome	Cargo	#
Camyla Wojcik	Analista de Testes	☑ x

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta uma mensagem de alerta. [M1]
2. O usuário clica na opção “Confirmar”.
3. O sistema remove todos os registros do Profissional da base de dados.
4. O sistema retorna para a DV017- Listar Profissional;
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1. O usuário pressiona o botão “Cancelar”

1. O sistema retorna para a tela DV017 – Listar Profissional;
2. O caso de uso é encerrado.

Fluxo de Exceção

E1. Campos obrigatórios em branco.

1. O sistema emite uma mensagem de alerta. [M1][R1]

Mensagens

M1 – “Todas as informações referentes ao Profissional serão removidas da base de dados. Deseja continuar?”.

UC017 – Listar Profissional**Pré-condições:**

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado os Profissionais existentes conforme os filtros.

Ator Primário:

Usuário

DV0017 – Listar Profissional

Tutorial

O plano que possibilita organizar e gerenciar a equipe executora do projeto.

Pesquisa de Profissional

Nome

Cargo

Nome	Cargo	#
Camyla Wojcik	Analista de Testes	<input type="checkbox"/> x

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela DV017 - Listar Profissional.
2. O Usuário preenche os campos “Nome” e “Função”.
3. O usuário pressiona o botão “Pesquisar”.
4. O sistema lista as informações de acordo com o filtro adicionado.
[A1][A2]
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 - O usuário pressiona o botão “Editar”;

1. O sistema chama o UC015 – Editar Profissional;
2. O caso de uso é encerrado.

A2 - O usuário pressiona o botão “Excluir”;

1. O sistema chama o UC016 – Excluir Profissional;
2. O caso de uso é encerrado;

UC0018– Editar GANTT

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.
2. O sistema tiver executado o UC008 - Criar EAP

Pós-condições:

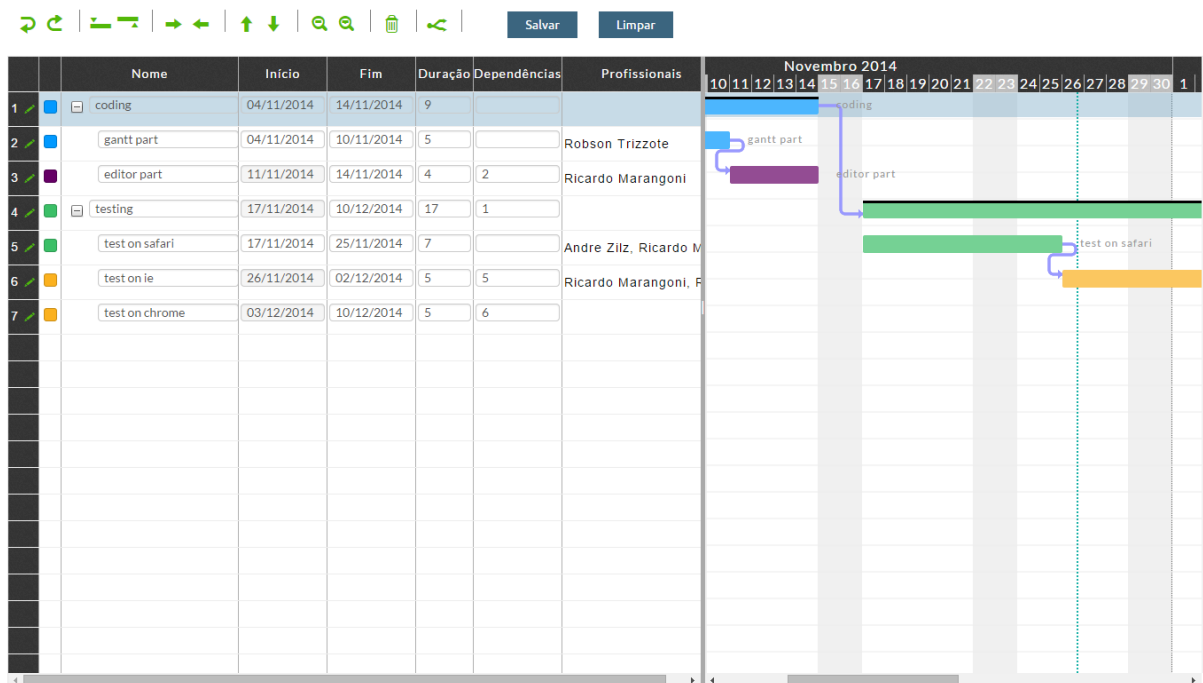
Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo a EAP na base de dados

Ator Primário:

Usuário

DV018 - EAP



Fluxo de Evento Principal

1. Sistema gera o Gantt com base nas atividades cadastradas na EAP;
2. O sistema apresenta a tela DV018 – EAP;
3. O usuário altera a “Duração” das atividades;
4. O usuário seleciona o “Profissional” responsável pela atividade;
5. O usuário altera a cor do período de duração da atividade.
6. O usuário pressiona o botão salvar. [A1][A2][A3].
7. O sistema salva as alterações na base de dados.
8. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 - Botão “Exportar” pressionado.

1. O sistema transforma a EAP em imagem
2. O usuário salva a EAP
3. Retorna para o fluxo principal.

A2 - Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema limpa a EAP.
2. Retorna para o fluxo principal.

A3 - Botão “Caminho crítico” pressionado.

1. O sistema exibe o caminho crítico das atividades.

UC019 - Upload de Caso de Uso

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

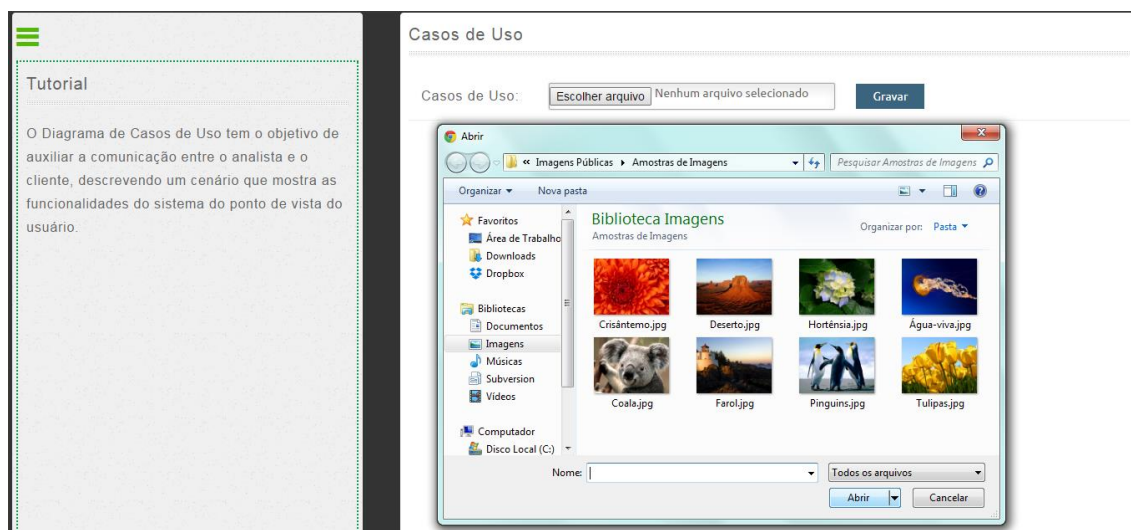
Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo a imagem do caso de uso na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV0019– Upload de Casos de Uso



Fluxo de Evento Principal

1. O sistema apresenta a tela DV019 - Upload de Casos de Uso.
2. O usuário pressiona o botão “Escolher Arquivo”.
3. O sistema abre uma tela secundária para que o usuário selecione a imagem em um diretório do computador.
4. O usuário seleciona a imagem e pressiona o botão “Abrir”. [A1]
5. O sistema preenche o campo “Casos de Uso” com o diretório da imagem.
6. O usuário pressiona o botão “Gravar”.
7. O sistema salva as informações no banco de dados.

8. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1. O usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema fecha a página secundária de seleção de imagem.

UC020 - Cadastrar de Caso de Uso

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvado os caso de uso na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV020 – Cadastrar de Casos de Uso

Tutorial

Os **atores e casos de uso** identificados devem ser classificados de acordo com seu nível de complexidade.

Classificação de atores

- Simple** - Pouquíssimas entidades de Banco de Dados envolvidas e sem regras de negócio complexas; Outro sistema acessado através de API de programação;
- Médio** - Poucas entidades de Banco de Dados envolvidas e com algumas regras de negócio complexas; Outro sistema interagindo através de protocolo de comunicação;
- Complexo** - Regras de negócio complexas e muitas entidades de Bancos de Dados presentes; Usuário interagindo por interface gráfica.

Classificação de Caso de Uso

- Simple** - Considerar até 3 transações com menos de 5 classes de análise; ;
- Médio** - Considerar de 4 a 7 transações com 5 a 10 classes de análise;;
- Complexo** - Considerar a partir de 7 transações com pelo menos 10 classes de análise;

Cadastrar Caso de Uso

Tipo

Nome

Complexidade

#	Tipo	Nome	Complexidade	#
1	Ator	Cadastrar	Simple	X
2	Caso de uso	Remover	Complexo	X

Fluxo de Evento Principal

1. O sistema preenche as combo box “Tipo” e “Complexidade”.

2. O sistema apresenta a tela DV020 – Cadastrar de Casos de Uso.

3. O usuário seleciona o “Tipo”, preenche o campo “Nome” e seleciona a “Complexidade”.
4. O usuário pressiona o botão “Mais”. [A1]
5. O sistema insere os dados na tabela e limpa os campos “Tipo”, “Complexidade” e “Nome”.
6. O usuário pressiona o botão “Salvar”.
7. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1. O usuário pressiona o botão “Excluir”.

1. O sistema remove o caso de uso da lista e da base de dados.

UC021 - Fator de Complexidade Técnica

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo o fator de complexidade técnica na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV021 – Fator de Complexidade Técnica

Tutorial

O Fator de Complexidade Técnica (FCT) é determinado atribuindo-se um peso de 0 a 5 em determinadas características técnicas que podem atribuir dificuldade ao desenvolvimento do software.

O valor 0 indica que não está presente ou não influencia; o valor 5 indica influência significativa através de todo o processo.

Fator de Complexidade Técnica

Fator de Complexidade Técnica	Peso	Classificação
Sistema Distribuído	2.0	0
Desempenho da Aplicação	1.0	0
Eficiência do Usuário	1.0	0
Processamento Interno Complexo	1.0	0
Reusabilidade de Código	1.0	0
Facilidade de Instalação	0.5	0
Usabilidade	0.5	0
Portabilidade	2.0	0
Manutenibilidade	1.0	0
Concorrença	1.0	0
Características especiais de segurança	1.0	0
Acesso Direto para Terceiros	1.0	0
Facilidade especiais de Treinamento	1.0	0

[Salvar](#)

Fluxo de Evento Principal

1. O sistema preenche uma lista de “Fator de Complexidade Técnica”, “Peso” e a combo Box de “Classificação”.
2. O sistema apresenta a tela DV021 – Fator de Complexidade Técnica.
3. O usuário seleciona a “Classificação” para cada fator.
4. O usuário pressiona o botão “Salvar”.
5. O caso de uso é encerrado.

UC022- Fator de Complexidade Ambiental

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvado o fator de complexidade Ambiental na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV022 – Fator de Complexidade Ambiental

Tutorial

Os fatores de complexidade ambiental (FCA) indicam a eficiência do projeto e estão relacionados ao nível de experiência dos profissionais; Cada fator é classificado de 0 a 5, onde 0 significa pouca experiência, 3 significa média e 5 significa muita experiência;

Fator de Complexidade Ambiental

Fator de Complexidade Técnica	Peso	Classificação
Familiaridade com o processo de desenvolvimen	1.5	0 <input type="text"/>
Experiência na aplicação	0.5	0 <input type="text"/>
Experiência com OO, na linguagem e na técnica	1.0	0 <input type="text"/>
Capacidade do Líder de análise	0.5	0 <input type="text"/>
Motivação	1.0	0 <input type="text"/>
Requisitos estáveis	2.0	0 <input type="text"/>
Trabalhadores comd edicação parcial	-1.0	0 <input type="text"/>
Dificuldade na linguagem de programação	-1.0	0 <input type="text"/>

Fluxo de Evento Principal

1. O sistema preenche uma lista de “Fator de Complexidade Técnica”, “Peso” e a combo box de “Classificação”.
2. O sistema apresenta a tela DV022 – Fator de Complexidade Ambiental.
3. O usuário seleciona a “Classificação” para cada fator.
4. O usuário pressiona o botão “Salvar”.
5. O caso de uso é encerrado.

UC023- Calculo de Pontos por Casos de Uso

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC002 – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvado o fator de complexidade Ambiental na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV023 – Cálculo de Pontos por Casos de Uso

Estimativa por Pontos de Caso de Uso	
<p>Tutorial</p> <p>A análise de Pontos por Caso de Uso (PCU) é feita mediante a avaliação e classificação de cada caso de uso e ator identificado para o sistema; Etapas da análise:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Relacionar atores e classificá-los de acordo com seu nível de complexidade; 2.Relacionar casos de uso e classificá-los de acordo com seu nível de complexidade; 3.Calcular PCUs não ajustados; 4.Determinar fator de complexidade técnica; 5.Determinar fator de complexidade ambiental; 6.Calcular PCUs ajustados; 	<p>Calculo de Pontos por caso de uso : 16.356375</p> <p>Karner sugere que para cada ponto de caso de uso seja utilizado 20hh. Logo A estimativa é de -327.1274948120117 horas.</p>

Fluxo de Evento Principal

1. O sistema calcula os pontos por caso de uso. [A1]
2. O sistema apresenta DV023 – Cálculo de Pontos por Casos de Uso.
3. O usuário visualiza a tela;
4. O caso de Uso é encerrado;

Fluxos Alternativos

A1 - Atores e Casos de Uso não relacionados, Fator de Complexidade Técnica e/ou Fator de Complexidade Ambiental não calculados.

1. O sistema indica que passos necessários para finalizar o calculo não foram executados.

UC024 - Cadastrar Plano de Comunicações

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter registrado o plano de comunicações na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV024 – Cadastro de Plano de Comunicações

The image shows a web application interface. On the left is a sidebar with a 'Tutorial' section. The main area is titled 'Plano de Comunicação' and contains a form with five text input fields, each with a red asterisk indicating it is required. The fields are: 'Grupo Interessado', 'Foco', 'O que este grupo precisa saber:', 'Metodo:', and 'Quando:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Salvar' and 'Limpar'.

Tutorial

Para assegurar que o plano de comunicação seja efetivo é necessário responder as perguntas:

1. Quem precisa saber das informações?
2. De que informações precisam?
3. Quando e como vão obter essa informação?

Plano de Comunicação

Grupo Interessado:

Grupo Interessado *

Foco

Foco *

O que este grupo precisa saber:

Informações *

Método:

Como *

Quando:

Quando *

Salvar Limpar

Fluxo de Evento Principal:

1. O sistema apresenta a tela DV024 – Cadastro de Plano de Comunicações;
2. O usuário insere dados nos campos “ Grupo Interessado”, “Foco”, “ “O que este grupo precisa saber”, “Método” e “Quando”. [E1]
3. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]
4. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 -O Usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema cancela a requisição.
2. O sistema retorna para a tela inicial.

Fluxo de Exceção

E1 -O usuário deixa em branco um campo obrigatório:

1. O sistema emite uma mensagem ao Usuário. [M1][R1]

Regras de negócio

R1. Os Campos obrigatórios devem ser preenchidos.

Mensagens

M1. “Preencha este Campo!”

UC025– Editar Plano de comunicações.

Pré-condições:

Este caso de uso pode se iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Salvar as alterações feitas pelo usuário na base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV0025– Editar Plano de Comunicações

Tutorial

Para assegurar que o plano de comunicação seja efetivo é necessário responder as perguntas:

1. Quem precisa saber das informações?
2. De que informações precisam?
3. Quando e como vão obter essa informação?

Plano de Comunicação

Grupo Interessado:

Podemos já vislumbrar o modo pelo qual a competitividade nas transações comerciais apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de alternativas às soluções ortodoxas. ✓

Foco

Podemos já vislumbrar o modo pelo qual a competitividade nas transações comerciais apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de alternativas às soluções ortodoxas. ✓

O que este grupo precisa saber:

Podemos já vislumbrar o modo pelo qual a competitividade nas transações comerciais apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de alternativas às soluções ortodoxas. ✓

Metodo:

Podemos já vislumbrar o modo pelo qual a competitividade nas transações comerciais apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de alternativas às soluções ortodoxas. ✓

Quando:

Podemos já vislumbrar o modo pelo qual a competitividade nas transações comerciais apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de alternativas às soluções ortodoxas. ✓

Salvar Limpar

Fluxo de Evento Principal:

1. O sistema carrega os dados referentes ao plano de comunicações selecionado.
2. O sistema apresenta a tela DV0025 – Editar Plano de Comunicações.
3. O usuário altera os campos desejados. [E1]

4. O usuário pressiona o botão “Salvar”. [A1]
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxo Alternativo

A1 -O Usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema ignora as alterações feitas e não foram salvas.
2. O sistema retorna para a página inicial.

Fluxo de Exceção

E1 -O usuário deixa em branco um campo obrigatório:

1. O sistema emite uma mensagem ao Usuário. [M1][R1]

Regras de negócio

R1. Os Campos obrigatórios devem ser preenchidos

Mensagens

M1. “É necessário preencher os campos obrigatórios!”.

UC026- Excluir Plano de Comunicações

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Remover as informações relacionadas ao plano de comunicações da base de dados.

Ator Primário:

Usuário

DV026 – Excluir Plano de Comunicações

Tutorial

O plano de comunicação tem como objetivo assegurar que as informações sejam obtidas, disseminadas e armazenadas de maneira correta para que todos envolvidos estejam alinhados.

Pesquisa de Comunicação

Grupo Interessado

Metodo

Quando

Grupo Interessado	Foco	Informação	Metodo	Quando	#
a	a	a	a	a	✕

Fluxo de Evento Principal:

1. O sistema apresenta a mensagem de alerta [M1]
2. O usuário pressiona o botão “Sim”. [A1]
3. O sistema remove todas as informações do plano de comunicações salvas na base de dados.
4. O sistema retorna para a tela principal.
5. O caso de uso é encerrado.

Fluxo Alternativo

A1.O Usuário pressiona o botão “Cancelar”.

1. O sistema retorna para a página inicial.

Mensagens

[M1] - “Deseja excluir o Plano de Comunicações?”.

UC027 - Buscar Plano de Comunicações

Pré-condições:

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O sistema tiver executado o UC – Login.

Pós-condições:

Após o final normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Listar as informações relacionadas aos filtros preenchidos.

Ator Primário:

Usuário

DV027– Buscar plano de Comunicações

Tutorial

O plano de comunicação tem como objetivo assegurar que as informações sejam obtidas, disseminadas e armazenadas de maneira correta para que todos envolvidos estejam alinhados.

Pesquisa de Comunicação

Grupo Interessado

Metodo

Quando

Grupo Interessado	Foco	Informação	Metodo	Quando	#
a	a	a	a	a	✎ ✕

Fluxo de Evento Principal:

1. O sistema apresenta a tela DV027 – Buscar plano de Comunicações
2. O usuário preenche os filtros desejados;
3. O usuário pressiona o botão “Pesquisar”;
4. O sistema lista as informações relacionadas aos filtros.[A1]
5. O usuário visualiza. [A2]
6. O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos

A1 – O Usuário pressiona o botão “Editar”

1. O sistema chama o UC025 – Editar Plano de comunicação;
2. O caso de uso é encerrado;

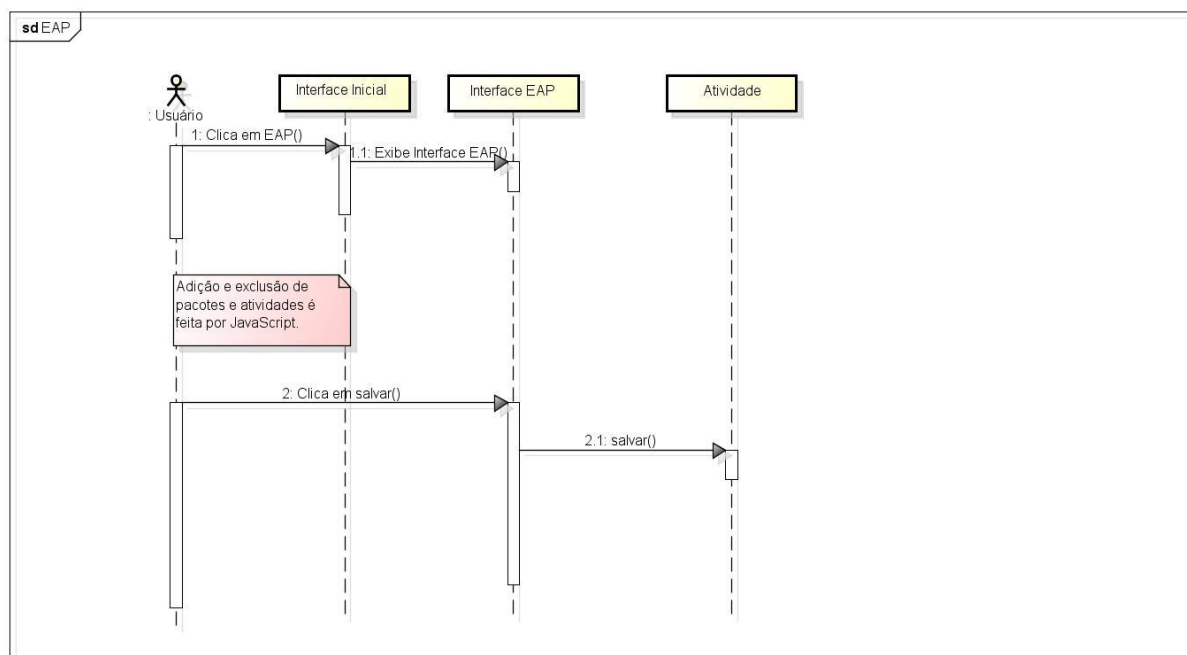
A2 – O usuário pressiona o botão “Excluir”

1. O sistema chama o UC026 – Excluir Plano de Comunicação
2. O caso de uso é encerrado;

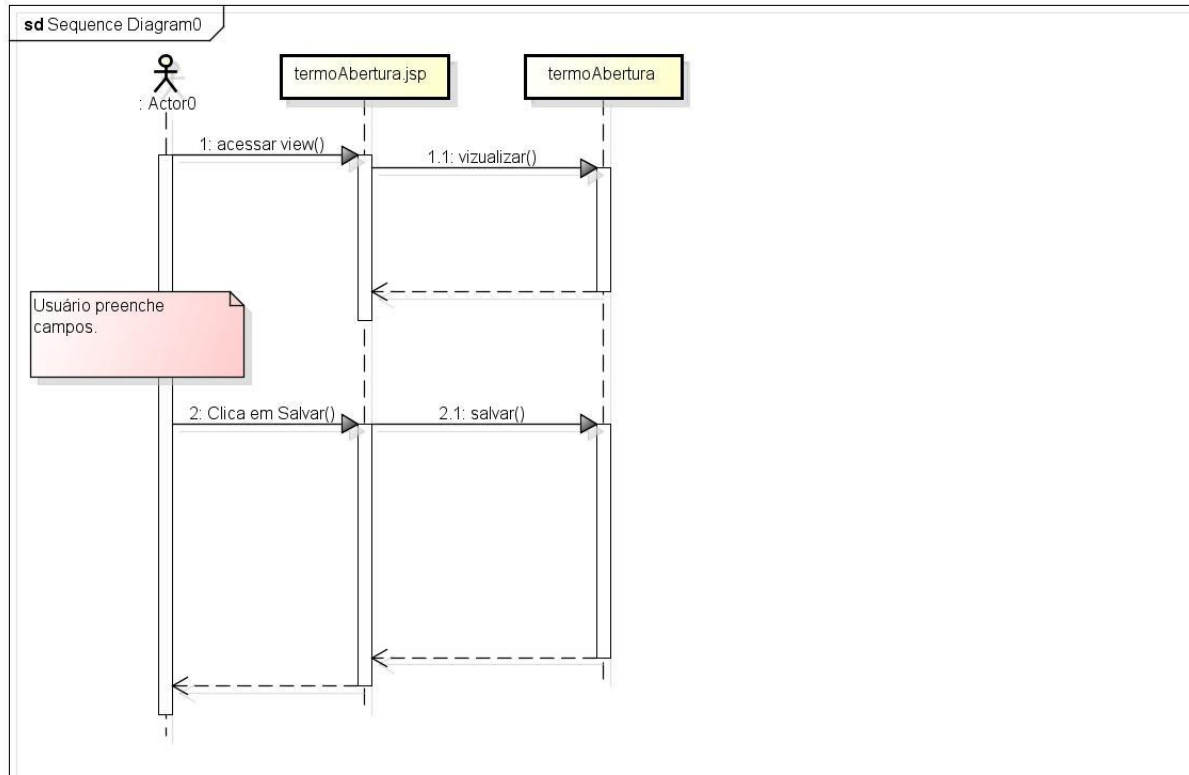
APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQUENCIA DE ANÁLISE

EAP

Diagrama de sequência da criação da EAP. O usuário entra na interface EAP, e pode criar pacotes e atividades. Após montar a EAP, o usuário pode salva-la no banco de dados.



TERMO DE ABERTURA



GANTT

