

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

Departamento de Eletrônica e de Computação

**Sistema para o Escritório de Projetos de uma Empresa de  
Comércio e Importação utilizando o WebERP**

Autor:

---

Altevo Carlos de Sá Volotão

Orientador:

---

Prof. Antônio Cláudio Gómez de Sousa, M. Sc.

Examinador:

---

Prof. Aloysio de Castro Pinto Pedroza, Dr.

Examinador:

---

Prof. Flávio Luis de Mello, D. Sc.

DEL

Junho de 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola Politécnica – Departamento de Eletrônica e de Computação

Centro de Tecnologia, bloco H, sala H-217, Cidade Universitária

Rio de Janeiro – RJ CEP 21949-900

Este exemplar é de propriedade da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmear ou adotar qualquer forma de arquivamento.

É permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do autor e do orientador.

## **DEDICATÓRIA**

A Deus pelo sustento e direção.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a minha esposa pelo carinho nos momentos em que mais precisei, e porque soube compreender os meus momentos de ausência em função deste trabalho.

Agradeço aos meus pais pela estrutura física e emocional que eles forneceram desde pequeno. Sem eles não teria condições de chegar até aqui.

Agradeço ao meu orientador que entendeu minha dificuldade e aceitou me auxiliar desde o início, e pelas orientações precisas em todos os momentos solicitados.

## RESUMO

Toda empresa precisa de softwares que auxiliem suas atividades. O presente estudo apresenta uma opção de sistemas integrados, chamado Enterprise Resource Planning (ERP), sua aplicação em uma empresa genérica, descreve a importância de uma metodologia no desenvolvimento de projetos, e mostra o desenvolvimento de um módulo de gerenciamento de projetos adicionado ao ERP escolhido. Este projeto discorre sobre o crescente uso de ERP em empresas na história. Em seguida fala sobre a empresa a que este programa se destina, detalhando seus processos, e mostrando a necessidade de um repositório de projetos. Explica a metodologia de gerenciamento de projetos e detalha o desenvolvimento do sistema de gerenciamento de projetos criado, através de casos de uso, arquitetura, detalhamento e interfaces. Por fim, apresenta os resultados desse desenvolvimento e a conclusão.

Palavras-Chave: ERP, gerenciamento de projeto, repositório.

## **ABSTRACT**

Every business needs software that help their activities. This study presents a choice of integrated systems called Enterprise Resource Planning (ERP), its application in a generic company, describes the importance of a methodology in a project development, and shows the implementation of a project management module added to ERP chosen. This project discusses the growing use of ERP in enterprises in history. Then it talks about the company that this program is intended, detailing processes, and showing the need for a repository of projects. Explains the methodology of project management and details the system development project management created through use cases, architecture, detail and interfaces. Finally, it presents the results of development and a conclusion.

Keywords: ERP, project management, repository.

## **SIGLAS**

DER – Diagrama de Entidade de Relacionamento

EGP – Escritório Geral de Projetos

EPM – Enterprise Project Management

ERP – Enterprise Resource Planning

HTTP – HyperText Transfer Protocol

MRP – Material Requirement Planning

MRP II – Manufacturing Resource Planning

PDF – Portable Document Format

PHP – Hypertext Preprocessor

RAP – Relatório de Acompanhamento de Projetos

Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SSL – Secure Sockets Layer

# Sumário

<u>Sumário.....</u>	<u>viii</u>
<u>Lista de Figuras.....</u>	<u>ix</u>
<u>Lista de Quadros.....</u>	<u>xi</u>
<u>1 – Introdução.....</u>	<u>1</u>
<u>2 – A Empresa.....</u>	<u>4</u>
<u>3 – Enterprise Resource Planning (ERP).....</u>	<u>17</u>
<u>4 – O Sistema.....</u>	<u>23</u>
<u>5 – Implementação.....</u>	<u>56</u>
<u>6 – Resultados.....</u>	<u>76</u>
<u>7 – Conclusão.....</u>	<u>78</u>
<u>Bibliografia.....</u>	<u>80</u>



# Lista de Figuras

Figura 1 - Visão dos macro-processos da empresa.....	5
Figura 2 - Macro-Processo de Estratégia.....	5
Figura 3 - Macro-Processo de Infra-estrutura.....	5
Figura 4 - Macro-Processo de Produtos.....	6
Figura 5 - Macro-Processo de Operações.....	6
Figura 6 - Macro-Processo de Garantia de Qualidade.....	7
Figura 7 - Macro-Processo do Ciclo da Receita.....	7
Figura 8 - Macro-Processo de Recursos Humanos.....	8
Figura 9 - Macro-Processo de Gestão Financeira.....	8
Figura 10 - Macro-Processo de Gestão e de Qualidade.....	8
Figura 11 - Macro-Processo de Pesquisas.....	9
Figura 12 - Macro-Processo de Gestão de Risco Empresarial.....	9
Figura 13 - Macro-Processo de Informática.....	9
Figura 14 - Macro-Processo Jurídicos.....	10
Figura 15 - Macro-Processo de Gestão Administrativa.....	10
Figura 16 - Subprocessos do Escritório de Projetos.....	11
Figura 17 – Subprocesso Iniciação do Projeto.....	12
Figura 18 – Subprocesso Detalhamento do Projeto.....	13
Figura 19 – Subprocesso Implementação do Projeto.....	15
Figura 20 – Subprocesso Encerramento do Projeto.....	16
Figura 21 – Diagrama de Casos de Uso.....	24
Figura 22 - Modelo DER do Sistema de Gerenciamento de Projetos do WebERP.....	51
Figura 23 - Módulos.....	56
Figura 24 - Tela de autenticação do WebERP.....	68
Figura 25 - Tela inicial do WebERP.....	68
Figura 26 - Tela inicial do Sistema de Gerenciamento de Projetos.....	69
Figura 27 - Tela para criação de um novo programa.....	70
Figura 28 - Tela para criação de um novo projeto.....	70
Figura 29 - Tela com listagem de projetos.....	71
Figura 30 - Tela com listagem de programas.....	71
Figura 31 - Tela de exibição do Relatório de Acompanhamento do Projeto.....	72
Figura 32 - Tela do Plano de Projeto.....	73

Figura 33 - Tela de um cronograma.....	73
Figura 34 - Tela de Lições Aprendidas.....	74
Figura 35 - Tela do Termo de Encerramento.....	75

# Lista de Quadros

Quadro 1 - Caso de Uso ListarProjetos.....	25
Quadro 2 - Caso de Uso CriarProjeto.....	26
Quadro 3 - Caso de Uso EditarTermoAbertura.....	27
Quadro 4 - Caso de Uso VisualizarTermoAbertura.....	28
Quadro 5 - Caso de Uso CriarPlanoGeral.....	29
Quadro 6 - Caso de Uso ModificarPlanoGeral.....	30
Quadro 7 - Caso de Uso CriarMacroAtividade.....	31
Quadro 8 - Caso de Uso CriarAtividade .....	32
Quadro 9 - Caso de Uso EditarMacroAtividade.....	33
Quadro 10 - Caso de Uso EditarAtividade.....	34
Quadro 11 - Caso de Uso ExcluirMacroAtividade.....	35
Quadro 12 - Caso de Uso ExcluirAtividade.....	36
Quadro 13 - Caso de Uso CriarTermoDeEncerramento.....	37
Quadro 14 - Caso de Uso CriarLicoesAprendidas.....	38
Quadro 15 - Caso de Uso ModificarLicoesAprendidas.....	39
Quadro 16 - Caso de Uso VisualizarRelatorioDeAcompanhamento.....	40
Quadro 17 - Caso de Uso VisualizarPlanoGeral.....	41
Quadro 18 - Caso de Uso VisualizarCronograma.....	42
Quadro 19 - Caso de Uso VisualizarTermoDeEncerramento.....	43
Quadro 20 - Caso de Uso VisualizarLicoesAprendidas.....	44
Quadro 21 - Caso de Uso ListarProgramas.....	45
Quadro 22 - Caso de Uso ListarProgramas.....	46
Quadro 23 - Caso de Uso ListarProgramas.....	47
Quadro 24 - Caso de Uso AprovarTermoDeAbertura.....	48
Quadro 25 - Caso de Uso AprovarTermoDeEncerramento.....	49
Quadro 26 - Tabela projectprograms.....	52
Quadro 27 - Tabela projects.....	52
Quadro 28 - Tabela projectscopes.....	53
Quadro 29 - Tabela projectclients.....	53
Quadro 30 - Tabela projectassumptions.....	53
Quadro 31 - Tabela projectcosts.....	53
Quadro 32 - Tabela projectresponsibilities.....	54
Quadro 33 - Tabela projectrisks.....	54

Quadro 34 - Tabela projectparentactivities.....	54
Quadro 35 - Tabela projectactivities.....	55
Quadro 36 - Tabela projectlearnedlessons.....	55
Quadro 37 - Tabela projectlists.....	55
Quadro 38 - Tabela projectcategories.....	55

# **1 – Introdução**

## **1.1 – Tema**

O tema do trabalho é o estudo e automação de atividades de uma empresa de comércio e importação de materiais de construção. Neste sentido, foi estudado um sistema ERP (Enterprise Resource Planning) de código aberto, identificados os processos dessa nova empresa, e, por fim, automatizadas as atividades do escritório de projetos no sistema ERP escolhido, o WebERP.

## **1.2 – Delimitação**

O objeto de estudo é a automatização das atividades do escritório de projetos. Pode-se considerar o modelo do PDCA (planejamento, execução, verificação e ação) como a estrutura central das atividades da área de projetos [1]. As demais atividades que não estão contempladas no sistema e no ERP e foram identificadas como passíveis de automação no estudo da empresa não serão desenvolvidas neste projeto.

## **1.3 – Justificativa**

Atualmente os empreendedores que desejam abrir suas empresas no Brasil precisam se preocupar com muitas atividades. Algumas delas obrigatórias por lei, outras necessárias para a sobrevivência da empresa e ainda outras que serão determinantes para o crescimento do negócio. Para auxiliar a gestão corporativa, no fim da década de 50 se começou a pensar em conceitos de controle tecnológico com o uso dos *mainframes* para controle de estoque. Alguns anos mais tarde, já na década de 70, surgiram os MRP (Material Requirement Planning) que eram conjuntos de sistemas que trocavam informações desde o planejamento de aquisição de matéria-prima até várias fases do processo produtivo. A evolução desses sistemas continuou, e o ERP surgiu na década de 80 e ganhou escala na década de 90. Dentre outros motivos, o crescente uso

de microcomputadores no lugar de mainframes e a evolução das redes de computadores foram motivos para esse crescimento. O ERP passou a contemplar também os setores administrativos e de apoio (além dos setores produtivos), como projetos, qualidade, finanças e recursos humanos [2].

O ERP revolucionou a gestão empresarial, integrando dados de diversas áreas de um negócio, garantindo maior confiabilidade das informações, bases históricas para análises, monitoramento em tempo real dos produtos e serviços, diminuição de trabalho improdutivo. Atualmente qualquer empresa necessita automatizar parte de seus processos para que seus negócios evoluam, e isso inclui a empresa de importação de materiais de construção, pois precisa controlar custos, vendas, clientes, fornecedores, funcionários, impostos, etc. bem como criar relatórios com base em dados históricos para melhorias futuras e estruturar seus projetos de acordo com uma metodologia.

Também é importante ressaltar que o modelo de cadeia de valor de Michael Porter, constitui um sistema de valores onde se integram as cadeias dos fornecedores e dos distribuidores e as atividades da organização. A capacidade que uma empresa tem de administrar todo esse sistema é seu diferencial competitivo, e faz com que o valor final que seu produto representa para o cliente seja otimizado [3]. Na cadeia de Porter existem as atividades primárias e as atividades de apoio. Neste último grupo, uma das atividades estratégicas consideradas pelo autor é a relacionada à infra-estrutura da organização. E é aqui que se encontram as atividades relacionadas à qualidade, por conseguinte, projetos, que é o foco desta proposta.

## **1.4 – Objetivos**

O objetivo geral é desenvolver um sistema a ser acoplado a um ERP conhecido e de código aberto para automatizar parte das atividades de uma empresa de comércio e importação de materiais de construção. Assim, tem-se como objetivos específicos: (1) entender o negócio; (2) entender o conjunto dos sistemas já existentes no ERP; (3) detalhar os processos da empresa; (4) implementar um novo sistema para o escritório de projetos da empresa para ser adicionado ao ERP.

## **1.5 – Metodologia**

Este trabalho pode ser dividido em três grandes partes: estudo do negócio, estudo da automação e desenvolvimento do sistema.

No estudo do negócio será desenvolvido um plano de negócios usando como base o roteiro fornecido pelo Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) [4]. Também serão mapeados os processos e atividades da empresa usando metodologia apropriada de desenho e redesenho de processos.

No estudo da automação, as atividades serão detalhadas em Casos de Uso [5].

Na parte de desenvolvimento do sistema, a linguagem utilizada pelo ERP escolhido é o PHP com banco de dados MySQL.

## **1.6 – Descrição**

No capítulo 2 é apresentada uma descrição da empresa que é tratada neste projeto. Todos os seus processos são citados, e os processos do Escritório de Projetos são detalhados.

O capítulo 3 apresenta a história do ERP, o WebERP e todas as suas funcionalidades.

O sistema de Gerenciamento de Projetos, suas funcionalidades a partir dos casos de uso, e seu modelo de classe de atributos são apresentados no capítulo 4.

O capítulo 5 trata da implementação do sistema, sua arquitetura, o detalhamento de sua lógica através de pseudo-códigos, e das interfaces para os usuários.

No capítulo 6 são vistos os resultados do uso do sistema através de testes realizados, e os resultados do uso do WebERP, com suas vantagens e desvantagens.

Por fim, no capítulo 7, é apresentada a conclusão com o resultado do atendimento aos objetivos, o aprendizado no projeto e as propostas futuras.

## **2 – A Empresa**

### **2.1 – Descrição da Empresa**

A empresa tratada neste projeto atua em duas áreas: importação e comércio. Hoje, ela importa e comercializa produtos de acabamento de construção. Seus fornecedores do produto final se encontram na China, porém outros fornecedores são usados para fornecer produtos e serviços como embalagem, logística, propaganda, entre outros. Sua sede fica em São Paulo, e existem duas filiais: uma em Vitória e outra no Rio de Janeiro. Faz parte do planejamento estratégico da empresa ampliar, nos próximos anos, seu portfólio de produtos e oferecer serviços que tenham relações com esses produtos.

Seus clientes são segmentados nos seguintes grupos:

- Governo;
- Empresarial;
- Premium;
- Varejo.

O segmento de Governo abrange prefeituras, ministérios, e demais órgãos governamentais. O segmento Empresarial são clientes pessoa-jurídica, como lojas de materiais de construção, construtoras e demais estabelecimentos privados. O segmento Premium cuida dos principais clientes pessoa-física, e que mantém alguma fidelização com a empresa. O segmento Varejo cuida de todos os demais clientes finais, especialmente nas classes A e B dos grandes centros dos três estados onde há atuação da empresa: São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

### **2.2 – Mapeamento dos Processos**

Em uma visão macro, os processos da empresa em questão são divididos conforme se observa na figura abaixo:





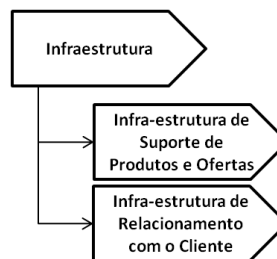
**Figura 1 - Visão dos macro-processos da empresa**

Os processos de cada macro-processo definido acima são descritos a seguir:



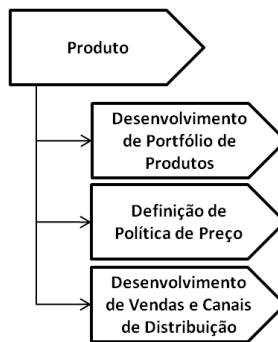
**Figura 2 - Macro-Processo de Estratégia**

Os processos do primeiro item da cadeia de valor da empresa são relacionados às definições das estratégias de mercado, de segmentação e de desenvolvimento de novos produtos. Nesta fase, os responsáveis por essas atividades direcionam a empresa em sua forma de atuar, que produtos oferecer aos clientes, em quais clientes concentrar esforços de vendas, entre outras definições de diretrizes.



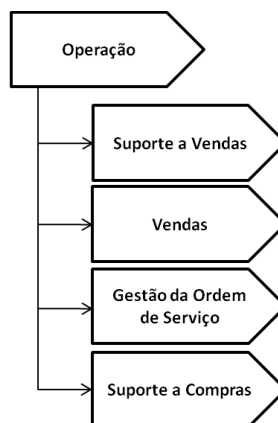
**Figura 3 - Macro-Processo de Infra-estrutura**

Os processos do ciclo de infra-estrutura são responsáveis por definir os melhores meios de suporte para cadastro e venda dos produtos e ofertas, bem como de cadastro e relacionamento com os clientes. Nesta fase, as melhores ferramentas de apoio ao negócio serão escolhidas ou desenvolvidas.



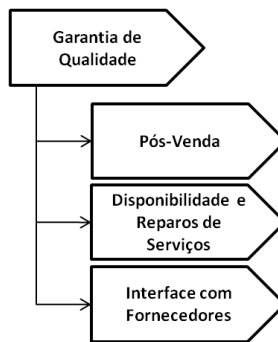
**Figura 4 - Macro-Processo de Produtos**

Os processos do ciclo de vida dos produtos envolvem o desenvolvimento do portfólio dos produtos, a definição dos preços e o desenvolvimento das vendas e dos canais de distribuição.



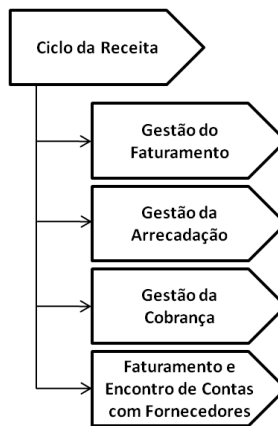
**Figura 5 - Macro-Processo de Operações**

Os processos relacionados à operação se iniciam no suporte a vendas. Esse processo engloba o suporte para o relacionamento com os clientes, o suporte aos canais de vendas, a gestão dos cadastros de produtos, serviços e preços, gestão dos cadastros de clientes e contratos e campanhas de vendas. Também faz parte dessa macro-atividade todos os processos de vendas e os processos da gestão da ordem de serviço, que garantirão a entrega dos produtos ao cliente conforme solicitado. Além disso, é nessa fase que é feito o suporte às compras junto aos fornecedores.



**Figura 6 - Macro-Processo de Garantia de Qualidade**

Esta fase é responsável pelo relacionamento com o cliente após a venda. Os processos de atendimento, garantia de qualidade e entrega nos prazos acordados, e, também, a interface com os fornecedores e parceiros, são atividades desse ciclo.



**Figura 7 - Macro-Processo do Ciclo da Receita**

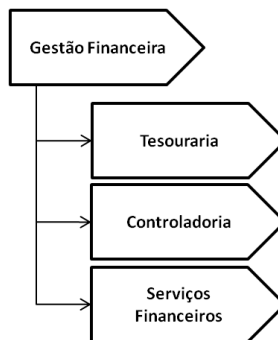
As atividades do ciclo da receita englobam a gestão do faturamento, a gestão da arrecadação, a gestão da cobrança e o faturamento e encontro de contas com fornecedores.

Essas atividades são chamadas de atividades primárias da cadeia de valor, pois definem o fluxo de atividades centrais da empresa. A seguir, as atividades de apoio da empresa são detalhadas.



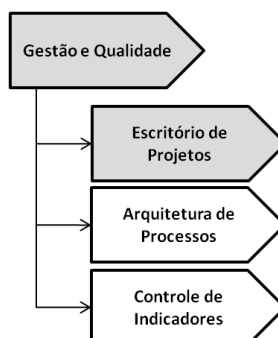
**Figura 8 - Macro-Processo de Recursos Humanos**

As atividades de recursos humanos envolvem o treinamento dos funcionários e parceiros, relações trabalhistas e demais políticas e práticas de recursos humanos, como gestão salarial, comunicação interna, entre outras atividades.



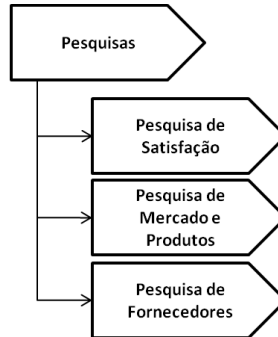
**Figura 9 - Macro-Processo de Gestão Financeira**

As atividades da gestão financeira envolvem os processos da tesouraria, da controladoria e dos demais serviços financeiros.



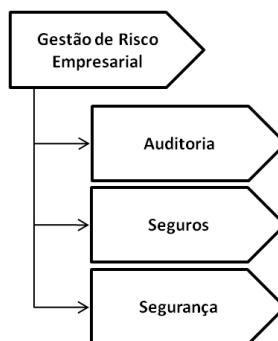
**Figura 10 - Macro-Processo de Gestão e de Qualidade**

As atividades de gestão e qualidade garantem a padronização de todos os processos da empresa, controla os indicadores de qualidade e garante toda a metodologia de projetos para qualquer projeto corporativo.



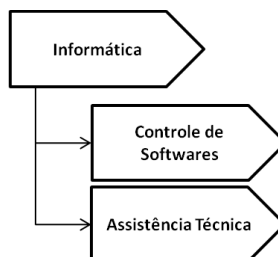
**Figura 11 - Macro-Processo de Pesquisas**

As atividades de pesquisas, necessárias para decisões estratégicas, se dividem em pesquisas de satisfação, pesquisas de mercado e de produtos, e pesquisas de fornecedores.



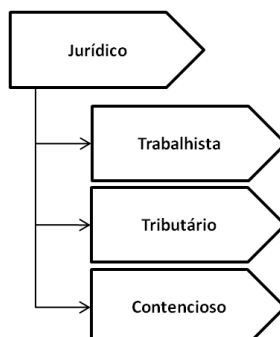
**Figura 12 - Macro-Processo de Gestão de Risco Empresarial**

As atividades de gestão do risco empresarial envolvem os processos de auditoria, seguros de mercadorias e imóveis, e segurança do trabalho.



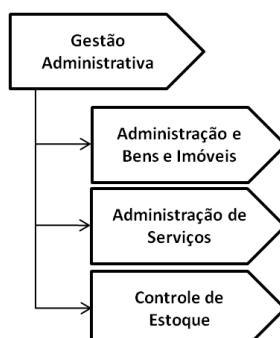
**Figura 13 - Macro-Processo de Informática**

As atividades de informática envolvem os processos de controle de softwares e de assistência técnica aos funcionários.



**Figura 14 - Macro-Processo Jurídicos**

As atividades jurídicas se dividem em três áreas de atuação: trabalhista, tributário e contencioso.



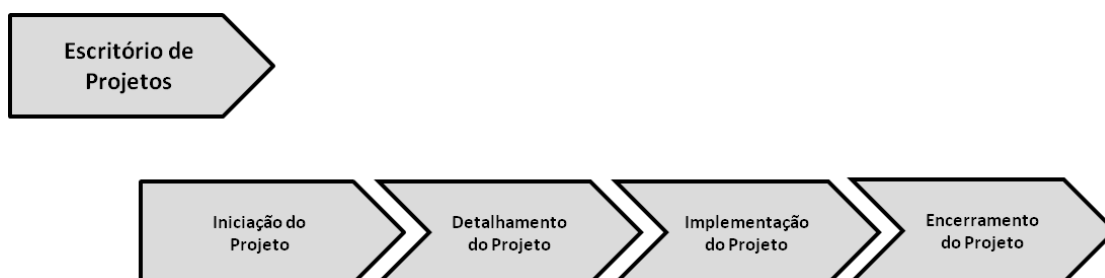
**Figura 15 - Macro-Processo de Gestão Administrativa**

A gestão administrativa abrange as atividades de administração de bens e imóveis, administração de serviços e controles de estoque.

### **2.3 – Atividades do Escritório de Projetos**

O escritório de projetos é responsável pela garantia da metodologia de gerenciamento de projetos na empresa, a fim de que qualquer inovação, seja ela de mercado, de produto ou de sistema, possua o mesmo processo de desenvolvimento. Todo projeto passa por três fases: planejamento, execução e acompanhamento. Na

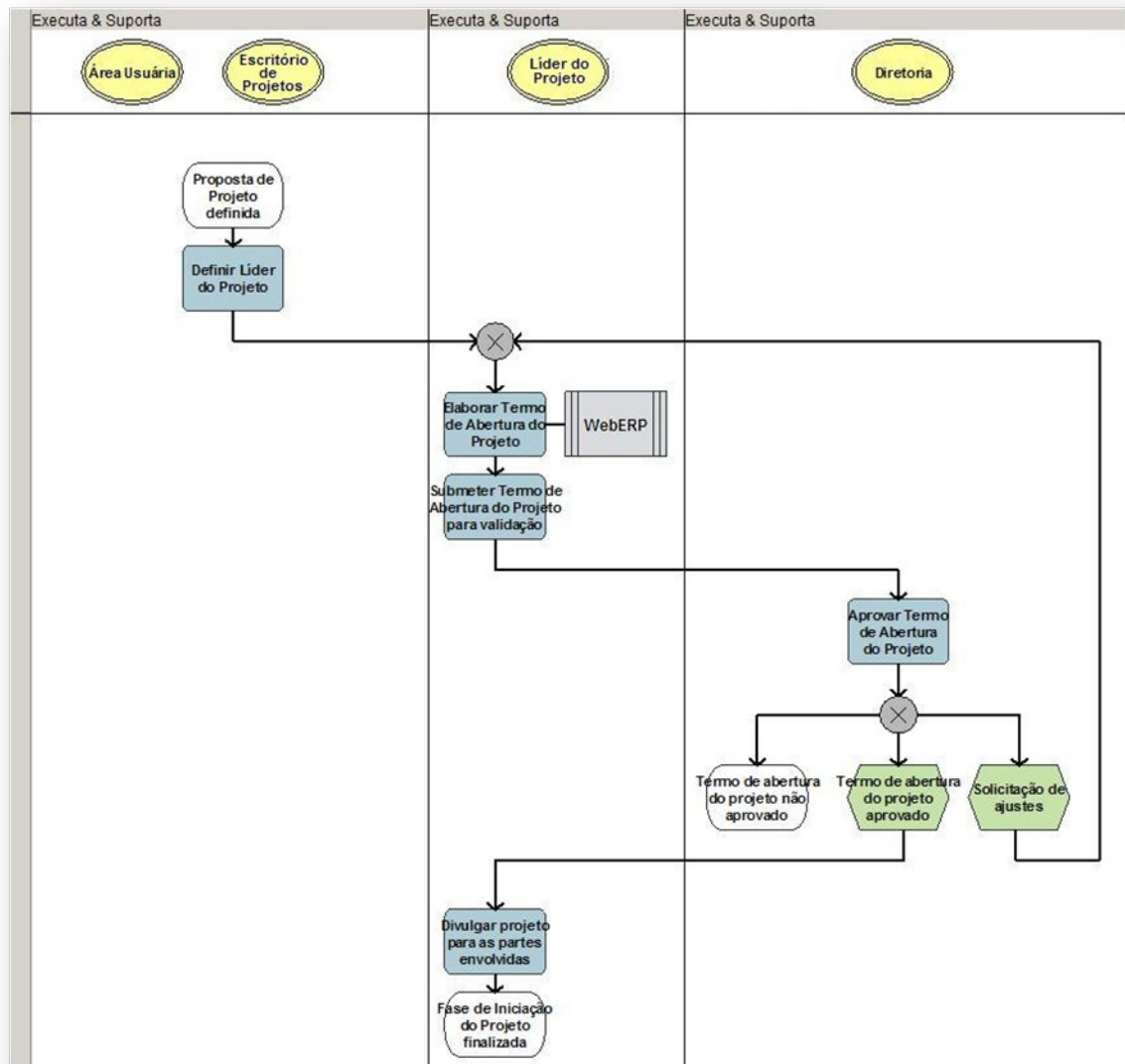
figura abaixo, é possível identificar os subprocessos que agrupam as atividades do escritório de projetos:



**Figura 16 - Subprocessos do Escritório de Projetos**

Na primeira fase, os responsáveis definem o escopo, o prazo, o custo, a qualidade, os riscos, as contramedidas aos riscos, a equipe e o cronograma detalhado. Essa fase é dividida em dois subprocessos: a Iniciação do Projeto e o Detalhamento do Projeto.

Na iniciação, o projeto é definido e aprovado. O documento de abertura é cadastrado no WebERP e necessita da aprovação da diretoria para que o projeto prossiga, conforme se vê no fluxo abaixo.



**Figura 17 – Subprocesso Iniciação do Projeto**

Quando o projeto é aprovado pela diretoria, entra-se na fase de detalhamento. Nesse momento, o escopo é detalhado e todas as entregas são planejadas, assim como o que não faz parte do escopo. A equipe que fará parte do projeto é listada, bem como suas funções no projeto. O cálculo dos benefícios quantitativos e qualitativos são mais precisos e os riscos são identificados, avaliados e mitigados. Por fim, é criado o cronograma de atividades o mais detalhado possível, com a linha de base (datas previstas de início e fim) e responsabilidade, identificando as principais entregas ao longo do desenvolvimento do projeto. Abaixo se vê o fluxo de atividades dessa fase.



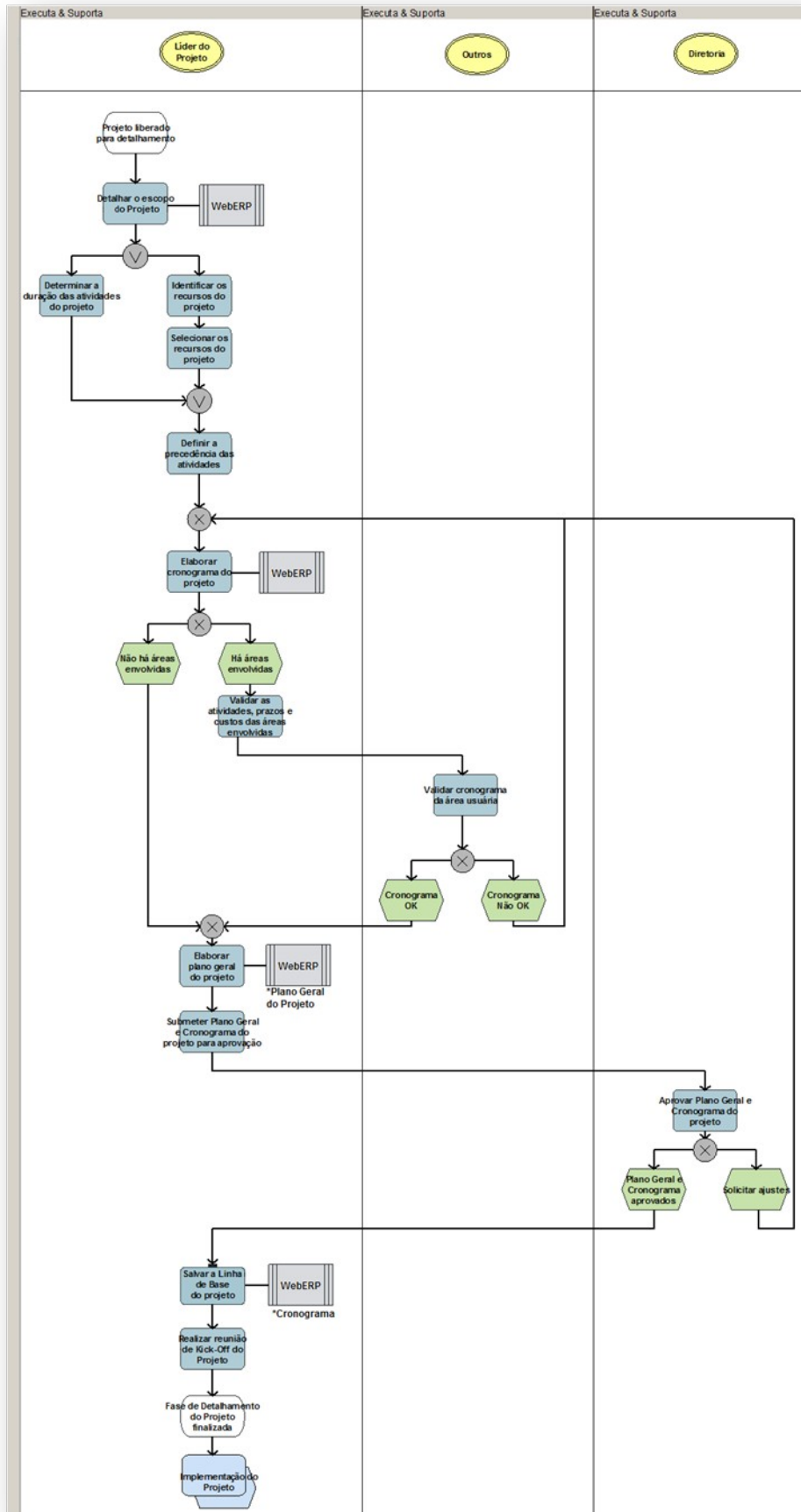


Figura 18 – Subprocesso Detalhamento do Projeto

Com o fim da fase de planejamento, inicia-se a fase de implementação. Nessa fase, executa-se o cronograma criado na fase anterior. Assim, quanto mais detalhadas as atividades no cronograma, melhor será o gerenciamento do projeto através dos faróis de acompanhamento, análises dos riscos, entre outros itens. A cada atividade realizada, o progresso deve ser registrado no sistema. Quando houver riscos ou problemas, os mesmos devem ser registrados no relatório específico. Ao final do projeto, deve-se registrar as lições aprendidas no relatório pertinente. A seguir o fluxo de atividades dessa fase.

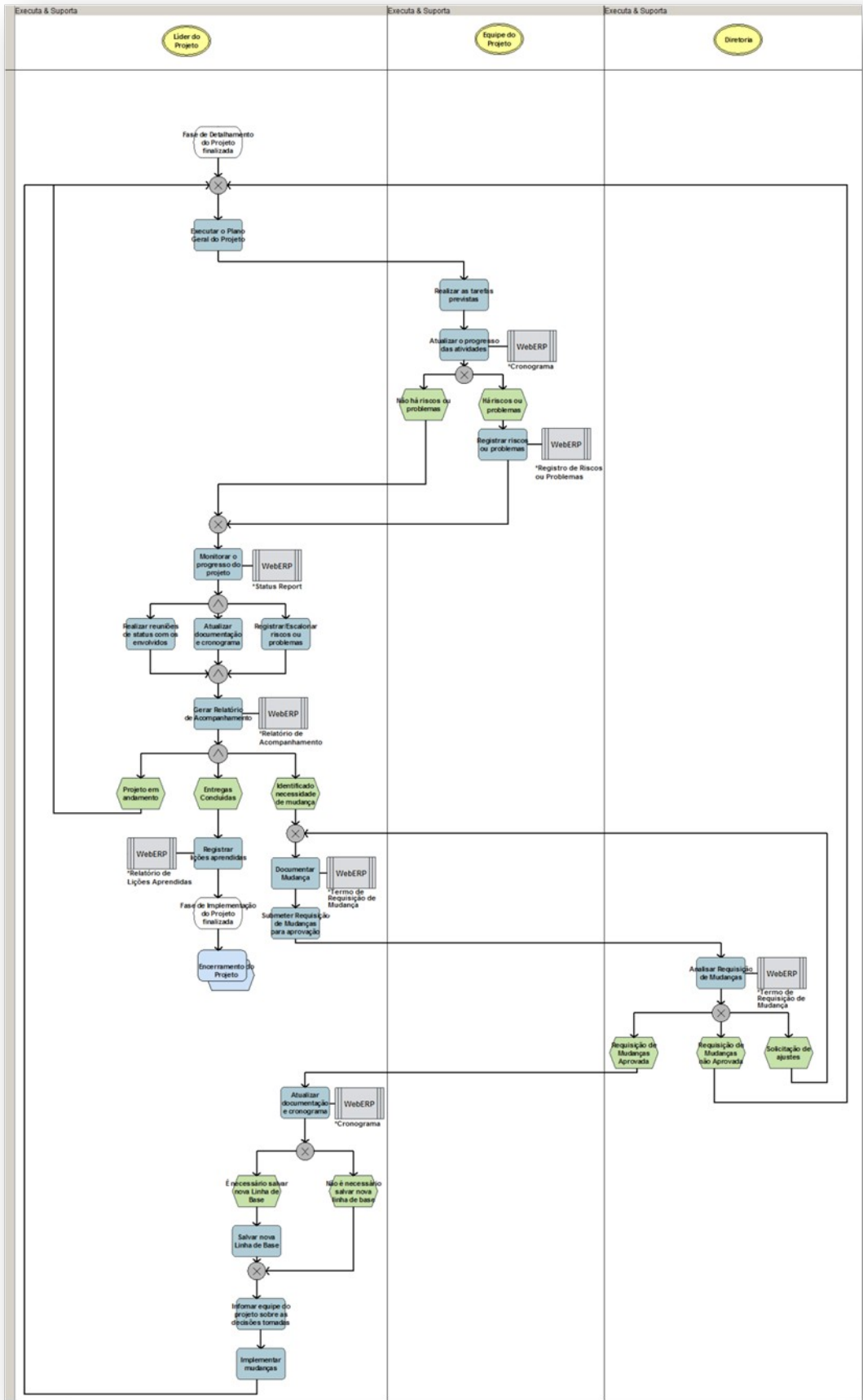


Figura 19 – Subprocesso Implementação do Projeto

Ao fim da fase de implementação, os documentos devem ser atualizados e concluídos para que os resultados sejam medidos e comparados com os resultados previstos no planejamento. Um termo de encerramento deve ser preenchido para tornar oficial a conclusão do projeto. Por fim, as lições aprendidas devem ser registradas para que sucessos ou insucessos sejam compartilhados com futuros projetos. Abaixo o fluxo de atividades de conclusão.

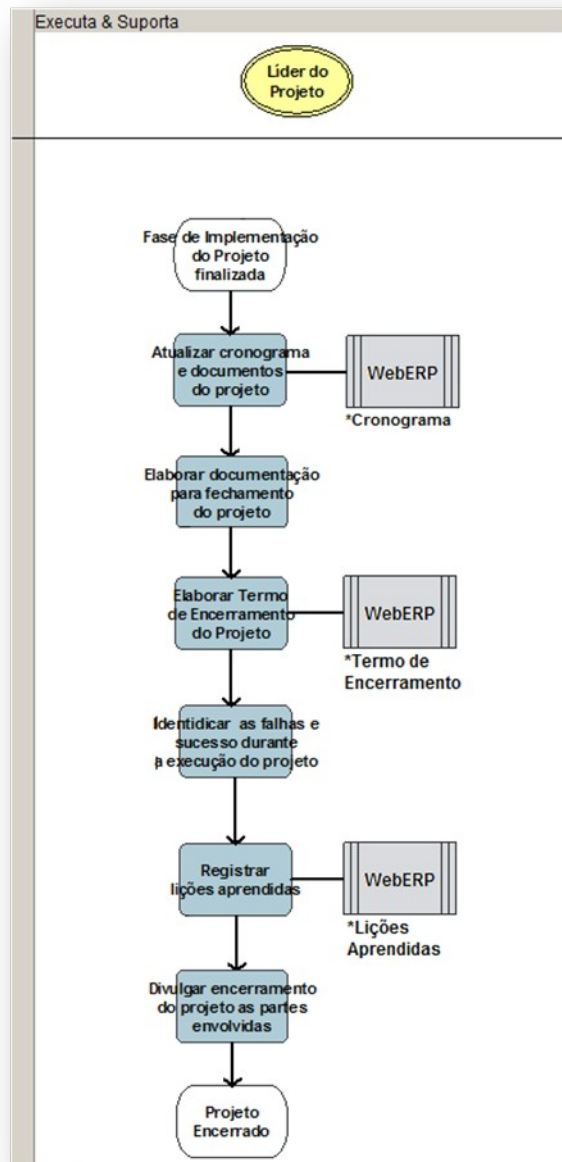


Figura 20 – Subprocesso Encerramento do Projeto

# 3 – Enterprise Resource Planning (ERP)

## 3.1 – História do ERP

Segundo Nah [6] apud Gama [7], o ERP (*Enterprise Resource Planning*) é um software de sistemas de negócio que permite a uma empresa fazer a gestão de seus recursos materiais, humanos e financeiros. Dessa forma, os diversos setores e processos da empresa são integrados para oferecer uma solução às necessidades de processamento de informação da companhia. A vantagem de um sistema ERP está na capacidade de automatizar e integrar os processos de realização de negócios da organização, o compartilhamento de dados e o acesso a informações. Na década de 90, os sistemas ERP alavancaram o mercado de softwares e evoluíram o modo como as empresas produzem bens e serviços, integrando diferentes partes da companhia e garantindo o fluxo de informações em tempo real por toda a organização.

No final da década de 50, surgiram os conceitos de controle tecnológico e gestão corporativa. Na época, a tecnologia baseava-se em mainframes com sistemas de controle de estoques. Isso, no entanto, era caro e lento. Poucas empresas tinham acesso a essa tecnologia. O controle de estoque foi a primeira atividade de gestão a ser automatizada.

Já na década de 70, com o desenvolvimento da economia e da tecnologia computacional, surgiram os MRP (*Material Requirement Planning*), predecessores dos ERP. Os MRP eram conjuntos de sistemas que se comunicavam e, assim, possibilitavam o planejamento do uso dos insumos e a administração dos processos produtivos.

Na década de 80, com o início das redes de computadores ligadas a servidores, o MRP se transformou em MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), e passou a controlar outras atividades como mão-de-obra e logística. Na prática, o MRP II já poderia ser chamado de ERP, todavia, não se sabe quando o conjunto de sistemas ganhou essa denominação [8]. A partir de então, as melhorias se deram na comunicação entre os sistemas que faziam parte do ERP. Também foram agregados novos sistemas,

especialmente nas áreas de finanças, compras e vendas e recursos humanos, setores administrativos e de apoio à produção.

Na década de 90, com a evolução das redes de comunicação entre computadores, a disseminação da arquitetura cliente/servidor, e por ser uma ferramenta importante no controle e gestão dos setores corporativos, o ERP ganhou mais força nas empresas, o que gerou um grande crescimento nas vendas desses sistemas.

No final da década de 90, início do século XXI, os sistemas ERP passaram a incorporar às suas plataformas básicas, módulos de gestão de projetos. Reconhecendo esta nova tendência, os sistemas ERP logo passaram a incorporar às suas plataformas básicas, módulos de gestão de projetos. Entretanto, os ERP não continham todas as informações necessárias para uma estrutura de projetos. Assim, foram criados os EPM (Enterprise Project Management).

Segundo Eidsmore [9] apud Gama [7], os EPM são sistemas de gestão de projetos que abrangem funcionalidades como gestão de recursos, planejamento, controle de projetos, gestão de portfólio de projetos, simulação de cenários, lições aprendidas, ferramentas de desenvolvimento de metodologias. Eles oferecem recursos que podem aumentar a eficiência no desenvolvimento de projetos trazendo alto retorno financeiro às organizações. A arquitetura de um sistema EPM é muito parecida com a de um sistema ERP podendo inclusive estar integrado a ele. Ele é composto basicamente de uma aplicação central que gerencia informações sobre um banco de dados, assim como o ERP, porém, totalmente direcionado à gestão de projetos.

### **3.2 – WebERP e Funcionalidades**

O WebERP [10] é um software livre desenvolvido em PHP e MySQL, que funciona apenas com um navegador *web* e um leitor de PDF. Ele concorre com grandes softwares comerciais, como os fornecidos pela SAP, Oracle, Infor, Microsoft, etc. Suas vantagens em relação aos softwares comerciais estão no baixo custo de aquisição, facilidade de adequação às atividades da empresa por sua característica de código livre, implantação rápida e por poder ser executado no Linux ou Windows. As principais desvantagens são seu pouco uso no Brasil e o suporte técnico precário. Suas principais funcionalidades são [11]:

#### Segurança:

- Usuários podem ser definidos com acesso apenas a determinadas opções utilizando um modelo baseado em funções;
- Entrada incorreta de senha (mais de três vezes) bloqueia a conta;
- As páginas podem ser criptografadas usando SSL (Secure Sockets Layer);
- Usuários podem ser definidos para ver apenas alguns módulos no menu principal;
- Segurança HTTP (HyperText Transfer Protocol) pode ser configurada.

#### Ordens de Entrada:

- Orçamentos podem ser cadastrados e depois ter seu status alterado para Ordem de Entrada;
- As Ordens podem ser criadas e alteradas;
- É feito o controle de estoque a partir das informações de entrada e saída das Ordens;
- Cálculo dos preços com base no tipo de venda, filial e moeda;
- Descontos automaticamente calculados com base em matriz de desconto;
- Cálculo de frete com base no método de envio e endereço de entrega.

#### Impostos:

- Opções de tributação para diversos países;
- Cálculo de impostos a partir do tipo do produto, localização do estoque e localização do cliente;
- Cálculo de tributação para cada autoridade fiscal.

#### Contas a Receber:

- Detalhes da fatura;
- Consultas sobre os pagamentos recebidos;
- Integração entre saídas de estoque e registros contábeis;
- Análise completa do saldo devedor;

- Declarações podem mostrar transações liquidadas este mês ou transações pendentes até data da impressão;
- Relatórios de análise de vendas em PDF ou planilha;
- Contas ilimitadas e ilimitado número de filiais para cada conta;
- Método de remessa por filial;
- Contas podem ser em qualquer moeda. Taxa individual para cada fatura;
- Faturas e notas fiscais criada em PDF;
- Envio de faturas e notas fiscais por *e-mail*;
- Notas fiscais são criadas a partir dos detalhes de uma fatura;
- Relatório de transações (faturas, notas fiscais e recibos);
- Opção de integração com o Google Maps para localização de clientes e fornecedores.

#### Inventário:

- Cadastro ilimitado de estoques;
- Preço de venda para um item de estoque pode ser definido para cada tipo de venda definidos em qualquer moeda, permitindo flexibilidade de preços. Preços também podem ser definidos para uma conta específica, para cada cliente ou mesmo para um ramo de clientes específicos;
- Registro completo do histórico das movimentações de estoque;
- Criação de kits;
- Fatura e notas fiscais estão relacionadas a movimentos de estoque;
- Custo médio calculado manualmente ou automaticamente calculado a partir do custo médio ponderado;
- Relatório mensal por local;
- Relatório de planejamento mostrando os últimos quatro meses;
- Relatório de entradas *versus* saída;
- Alterações no estoque podem criar entradas no registro geral;
- Alterações no custo do estoque podem criar entradas no registro geral;
- Definição de produtos controlados;
- Cálculo do custo a partir de média ponderada ou padrão.



#### Compras:

- As ordens de compra podem ser criadas em qualquer moeda;
- Alterações nos dados dos produtos dos fornecedores. O mesmo item pode ser comprado em fornecedores diferentes;
- Ordens de compra registram a quantidade recebida e a quantidade faturada, bem como a quantidade inicial solicitada;
- Ordens de compra podem ser enviadas por *e-mail* para o fornecedor;
- Relatório de planejamento de estoque pode ser produzido com base em três ou quatro meses sugerindo quantidades de compra com base no histórico de uso.

#### Contas a Pagar:

- Os fornecedores podem ser definidos em qualquer moeda;
- Faturas de fornecedores não podem ser criadas com a mesma referência de faturas anteriores;
- Faturas de fornecedores podem ser criadas fazendo um batimento com o registro interno de mercadorias recebidas do fornecedor para garantir que apenas os produtos recebidos são pagos;
- Faturas de fornecedores podem ser criadas diretamente com códigos dos registros contábeis;
- Relatório por fornecedor com todas as transações;
- Integração com registros contábeis - mantém o controle de conta de credores em conformidade com os saldos de fornecedor em moeda local;
- Execução de pagamento cria operações de pagamento com base no pagamento de todas as faturas pagas.

#### Banco:

- Criação de ilimitadas contas bancárias;
- Contas bancárias podem ser em qualquer moeda e os pagamentos / recebimentos podem ser pagos em qualquer moeda de qualquer conta bancária;
- Transferências entre contas são automaticamente detectadas pela entrada de pagamento em outra conta bancária;
- Batimentos de transações bancárias com extratos bancários mostram todos os pagamentos pendentes;

- Declaração de reconciliação bancária com base em todas as operações realizadas.

#### Livro Razão:

- Atualizado automaticamente sem sobreposições;
- Criação de relatórios em qualquer intervalo de tempo;
- Criação de planilha de balanço e demonstração de resultados;
- Relatório de orçamento;
- Relatório de qualquer conta em qualquer período;
- Lançamento automático;
- Atualizações de períodos anteriores podem ser desativadas com base na data da transação para evitar períodos anteriores sendo alterados.

#### Produção:

- Cobrança de materiais em diversos níveis com interceptação de erro;
- Ordens de serviço podem ter diversas saídas para o tratamento de subprodutos;
- Emissão de ordens de serviço e recibos de produtos de ordens de serviço integrados ao inventário;
- Custo das ordens de serviço – atualização automática a partir do custo médio ponderado (ou atualização manual do custo padrão);
- Relatório de demanda por componentes de ordens de serviço.

# **4 – O Sistema**

## **4.1 – Análise das Funcionalidades – Casos de Uso**

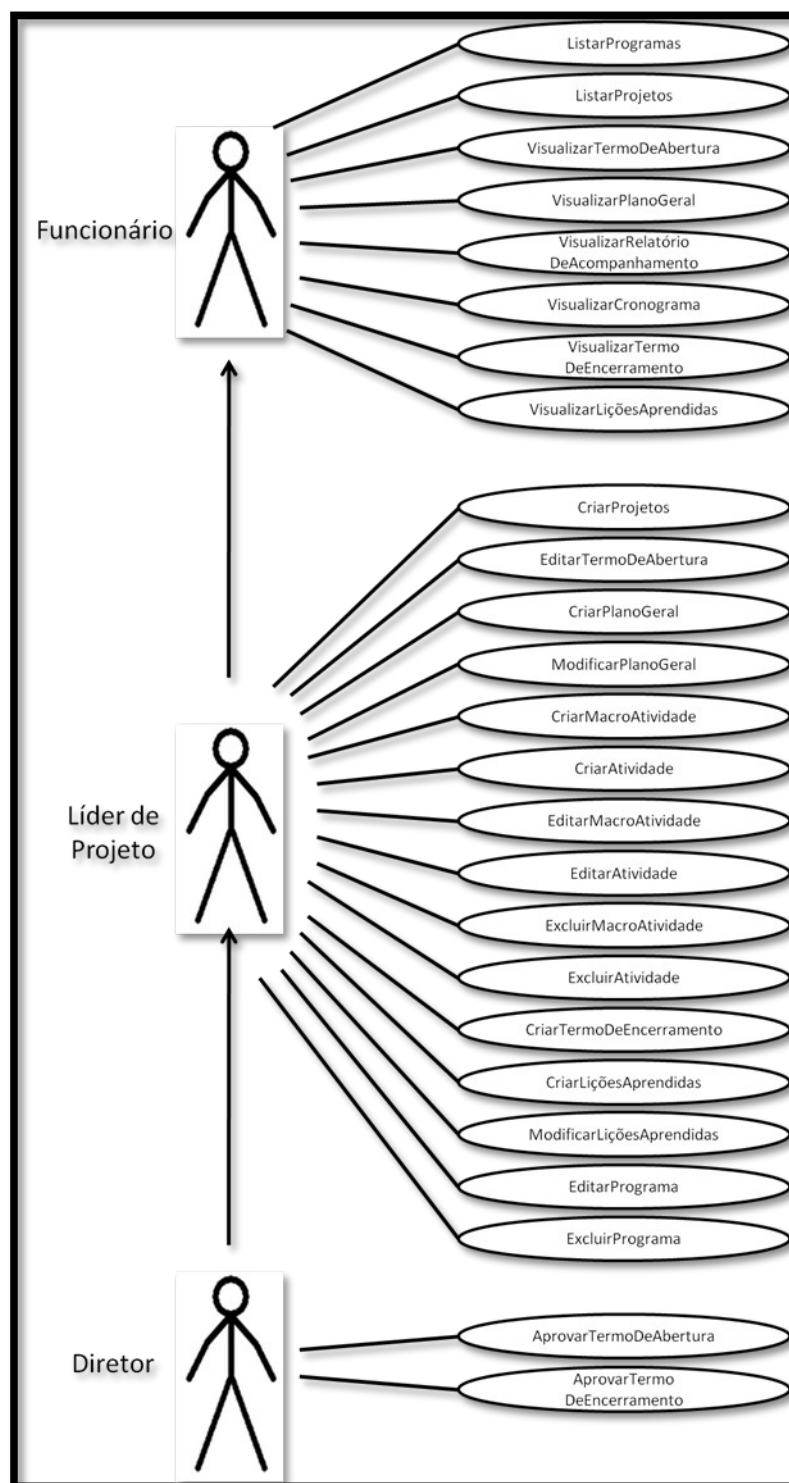


Figura 21 – Diagrama de Casos de Uso

<b>Caso de Uso:</b>	ListarProjetos
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Listar todos os projetos da companhia para poder visualizar o andamento ou situação em que se encontra determinado projeto

**Precondições:** Usuário autenticado no sistema WebERP

**Cenário:**

1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP
2. Funcionário: Introduce usuário e senha
3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”
4. Funcionário: Deixa em branco ou escreve parte do nome, descrição ou código do Projeto
5. Funcionário: Aperta o botão “Search Now”

**Prioridade:** Essencial

**Frequência de uso:** Regular

**Atores Secundários:** Líder de Projeto, Diretor

**Canal para os atores:** Via interface do WebERP

Quadro 1 - Caso de Uso ListarProjetos

<b>Caso de Uso:</b>	CriarProjeto
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Criar toda a documentação necessária para iniciar um projeto corporativo
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona a opção “New Project”</li> <li>5. Líder de Projeto: Preenche o “Termo de Abertura”</li> <li>6. Líder de Projeto: Aperta o botão “Accept” para salvar o documento</li> <li>7. Diretor: Aprova ou rejeita projeto</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se o projeto é rejeitado, o Líder pode alterar as informações e solicitar nova aprovação</li> <li>2. Se o projeto é aprovado, o próximo documento é disponibilizado para preenchimento do Líder</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 2 - Caso de Uso CriarProjeto

<b>Caso de Uso:</b>	EditarTermoAbertura
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Alterar informações no Termo de Abertura
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a ser alterado</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Project Chart”</li> <li>6. Líder de Projeto: Faz as alterações necessárias</li> <li>7. Líder de Projeto: Aperta o botão “Accept” para salvar alterações</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto já tiver sido criado, a opção de edição desse documento estará disponível.</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 3 - Caso de Uso EditarTermoAbertura

<b>Caso de Uso:</b>	VisualizarTermoAbertura
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Visualizar informações do Termo de Abertura
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Funcionário: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Funcionário: Seleciona o projeto a ser visualizado</li> <li>5. Funcionário: Seleciona a opção “View Project Chart”</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Líder de Projeto, Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 4 - Caso de Uso VisualizarTermoAbertura



<b>Caso de Uso:</b>	CriarPlanoGeral
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Detalhar o planejamento de um projeto aprovado
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “New Project Plan”</li> <li>6. Líder de Projeto: Seleciona o item do Plano de Projeto a criar clicando em “New” (“Main Client”, “Other Clients”, “Items In The Scope”, “Items Out The Scope”, “Assumptions”, “Responsibilities”, “Risks and Issues”)</li> <li>7. Líder de Projeto: Preenche as informações necessárias</li> <li>8. Líder de Projeto: Aperta o botão “Accept” para salvar</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se o projeto já possuir um “Plano Geral do Projeto”, a opção “New Project Plan” não estará disponível.</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 5 - Caso de Uso CriarPlanoGeral

<b>Caso de Uso:</b>	ModificarPlanoGeral
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Alterar o detalhamento do planejamento de um projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Project Plan”</li> <li>6. Líder de Projeto: Seleciona o botão “Edit” do campo que deseja alterar (“Main Client”, “Other Clients”, “Items In The Scope”, “Items Out The Scope”, “Assumptions”, “Responsabilities”, “Risks and Issues”)</li> <li>7. Líder de Projeto: Altera as informações</li> <li>8. Líder de Projeto: Aperta o botão “Accept” para salvar alterações</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto possuir um “Plano Geral do Projeto” completo, a opção “Edit Project Plan” estará disponível.</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 6 - Caso de Uso ModificarPlanoGeral

<b>Caso de Uso:</b>	CriarMacroAtividade
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Criar uma macro atividade em um cronograma
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Tasks”</li> <li>6. Líder de Projeto: Insere novas macro-atividades clicando na opção “Add” ao lado do cabeçalho do cronograma</li> <li>7. Líder de Projeto: Preenche campos necessários</li> <li>8. Líder de Projeto: Aperta botão “Accept” para salvar</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto possuir um “Termo de Abertura” aprovado, a opção “Edit Tasks” estará disponível.</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 7 - Caso de Uso CriarMacroAtividade

<b>Caso de Uso:</b>	CriarAtividade
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Criar o cronograma detalhado do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Tasks”</li> <li>6. Líder de Projeto: Insere novas atividades clicando na opção “Add” ao lado da macro-atividade correspondente</li> <li>7. Líder de Projeto: Aperta botão “Accept” para salvar</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto possuir um “Termo de Abertura” aprovado, a opção “Edit Tasks” estará disponível</li> <li>2. Somente se o cronograma já tiver, pelo menos, uma macro-atividade, será possível criar atividades</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 8 - Caso de Uso CriarAtividade

<b>Caso de Uso:</b>	EditarMacroAtividade
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Editar uma macro-atividade no cronograma do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Tasks”</li> <li>6. Líder de Projeto: Edita macro-atividades clicando na opção “Edit” ao lado da macro-atividade correspondente</li> <li>7. Líder de Projeto: Preenche campos necessários</li> <li>8. Líder de Projeto: Aperta botão “Accept” para salvar</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto possuir um “Termo de Abertura” aprovado, a opção “Edit Tasks” estará disponível</li> <li>2. Somente se o projeto possuir, pelo menos, uma macro-atividade cadastrada, a opção “Edit” estará disponível</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 9 - Caso de Uso EditarMacroAtividade

<b>Caso de Uso:</b>	EditarAtividade
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Editar uma atividade do cronograma do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Tasks”</li> <li>6. Líder de Projeto: Edita atividades clicando na opção “Edit” ao lado da atividade correspondente</li> <li>7. Líder de Projeto: Aperta botão “Accept” para salvar</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto possuir um “Termo de Abertura” aprovado, a opção “Edit Tasks” estará disponível</li> <li>2. Somente se o cronograma já tiver, pelo menos, uma atividade, a opção “Edit” estará disponível</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 10 - Caso de Uso EditarAtividade

<b>Caso de Uso:</b>	ExcluirMacroAtividade
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Excluir uma macro-atividade no cronograma do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Tasks”</li> <li>6. Líder de Projeto: Exclui uma macro-atividade e todas as atividades-filhas clicando na opção “Del” ao lado da macro-atividade correspondente</li> <li>7. Líder de Projeto: Confirma exclusão</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto possuir um “Termo de Abertura” aprovado, a opção “Edit Tasks” estará disponível</li> <li>2. Somente se o projeto possuir, pelo menos, uma macro-atividade cadastrada, a opção “Del” estará disponível</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 11 - Caso de Uso ExcluirMacroAtividade

<b>Caso de Uso:</b>	ExcluirAtividade
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Excluir uma atividade do cronograma do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Tasks”</li> <li>6. Líder de Projeto: Exclui atividades clicando na opção “Delete” ao lado da atividade correspondente</li> <li>7. Líder de Projeto: Confirma exclusão</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somente se o projeto possuir um “Termo de Abertura” aprovado, a opção “Edit Tasks” estará disponível</li> <li>2. Somente se o cronograma já tiver, pelo menos, uma atividade, a opção “Del” estará disponível</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 12 - Caso de Uso ExcluirAtividade



<b>Caso de Uso:</b>	CriarTermoEncerramento
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Criar o termo de encerramento do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Close Term”</li> <li>6. Líder de Projeto: Solicita a aprovação de um diretor</li> <li>7. Diretor: Aprova ou rejeita a conclusão do projeto</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se o diretor aprovar a conclusão, o projeto é considerado concluído.</li> <li>2. Se o diretor rejeitar a conclusão, o líder de projeto deverá corrigir as inconsistências na execução e solicitar novo encerramento.</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente.
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP.

Quadro 13 - Caso de Uso CriarTermoDeEncerramento

<b>Caso de Uso:</b>	CriarLicoesAprendidas
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Criar um repositório com lições aprendidas durante o projeto para que novos projetos se baseiem em experiências anteriores para alcançarem resultados mais rápidos e consistentes.
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP.
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Learned Lessons”</li> <li>6. Líder de Projeto: Seleciona a opção “New” para adicionar novas lições</li> <li>7. Líder de Projeto: Preenche informações necessárias</li> <li>8. Líder de Projeto: Aperta botão “Accept” para salvar</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O documento “Lições Aprendidas” pode ser criado a qualquer momento do projeto.</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Não essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 14 - Caso de Uso CriarLicoesAprendidas

<b>Caso de Uso:</b>	ModificarLicoesAprendidas
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Modificar o documento já criado com lições aprendidas durante o projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona o projeto a atualizar</li> <li>5. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit Learned Lessons”</li> <li>6. Líder de Projeto: Seleciona a opção “Edit” ou “Delete” para alterar ou excluir a observação correspondente</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O documento “Lições Aprendidas” pode ser criado a qualquer momento do projeto.</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Não essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Esporadicamente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 15 - Caso de Uso ModificarLicoesAprendidas

<b>Caso de Uso:</b>	VisualizarRelatorioDeAcompanhamento
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Visualizar resumo do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Funcionário: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Funcionário: Seleciona o projeto a visualizar</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Líder de Projeto, Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 16 - Caso de Uso VisualizarRelatorioDeAcompanhamento

<b>Caso de Uso:</b>	VisualizarPlanoGeral
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Visualizar Plano Geral do Projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Funcionário: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Funcionário: Seleciona o projeto a visualizar</li> <li>5. Funcionário: Seleciona a opção “View Project Plan”</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Líder de Projeto, Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 17 - Caso de Uso VisualizarPlanoGeral

<b>Caso de Uso:</b>	VisualizarCronograma
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Visualizar Cronograma do Projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Funcionário: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Funcionário: Seleciona o projeto a visualizar</li> <li>5. Funcionário: Seleciona a opção “View Tasks”</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Líder de Projeto, Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 18 - Caso de Uso VisualizarCronograma

<b>Caso de Uso:</b>	VisualizarTermoDeEncerramento
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Visualizar Termo de Encerramento do Projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Funcionário: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Funcionário: Seleciona o projeto a visualizar</li> <li>5. Funcionário: Seleciona a opção “View Close Term”</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Líder de Projeto, Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 19 - Caso de Uso VisualizarTermoDeEncerramento

<b>Caso de Uso:</b>	VisualizarLicoesAprendidas
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Visualizar Lições Aprendidas do Projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Funcionário: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Funcionário: Seleciona o projeto a visualizar</li> <li>5. Funcionário: Seleciona a opção “View Learned Lessons”</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Líder de Projeto
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 20 - Caso de Uso VisualizarLicoesAprendidas



<b>Caso de Uso:</b>	ListarProgramas
<b>Ator Principal:</b>	Funcionário
<b>Meta no Contexto:</b>	Listar todos os programas
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Funcionário: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Funcionário: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Funcionário: Seleciona a opção “List Programs”</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Líder de Processo, Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 21 - Caso de Uso ListarProgramas

<b>Caso de Uso:</b>	ListarProgramas
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Editar informações do programa
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona a opção “List Programs”</li> <li>5. Líder de Projeto: No programa que deseja editar, selecionar a opção “Edit”</li> </ol>
	correspondente
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 22 - Caso de Uso ListarProgramas

<b>Caso de Uso:</b>	ExcluirPrograma
<b>Ator Principal:</b>	Líder de Projeto
<b>Meta no Contexto:</b>	Excluir programa
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder de Projeto: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Líder de Projeto: Introduce usuário e senha</li> <li>3. Líder de Projeto: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Líder de Projeto: Seleciona a opção “List Programs”</li> <li>5. Líder de Projeto: No programa que deseja excluir, selecionar a opção “Delete”</li> </ol>
	correspondente
<b>Exceções:</b>	N/A
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	Diretor
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 23 - Caso de Uso ListarProgramas

<b>Caso de Uso:</b>	AprovarTermoDeAbertura
<b>Ator Principal:</b>	Diretor
<b>Meta no Contexto:</b>	Aprovar o termo de abertura do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diretor: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Diretor: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Diretor: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Diretor: Seleciona o projeto desejado</li> <li>5. Diretor: Seleciona a opção “Approve Project Chart”</li> <li>6. Diretor: Escolhe a data de aprovação</li> <li>7. Diretor: Aperta o botão “Accept” ou “Not Accept”</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A opção de aprovação somente aparecerá se o projeto possuir um Termo de Abertura e o mesmo não tiver sido aprovado</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	N/A
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 24 - Caso de Uso AprovarTermoDeAbertura

<b>Caso de Uso:</b>	AprovarTermoDeEncerramento
<b>Ator Principal:</b>	Diretor
<b>Meta no Contexto:</b>	Aprovar o termo de encerramento do projeto
<b>Precondições:</b>	Usuário autenticado no sistema WebERP
<b>Cenário:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diretor: Acessa o sistema WebERP</li> <li>2. Diretor: Introduz usuário e senha</li> <li>3. Diretor: Seleciona a opção “5 Projects”</li> <li>4. Diretor: Seleciona o projeto desejado</li> <li>5. Diretor: Seleciona a opção “Edit Close Term”</li> <li>6. Diretor: Escolhe a data de aprovação</li> <li>7. Diretor: Aperta o botão “Accept” ou “Not Accept”</li> </ol>
<b>Exceções:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A opção de aprovação somente aparecerá se o projeto possuir todos os documentos criados e o mesmo não tiver sido aprovado</li> </ol>
<b>Prioridade:</b>	Essencial
<b>Frequência de uso:</b>	Regularmente
<b>Atores Secundários:</b>	N/A
<b>Canal para os atores:</b>	Via interface do WebERP

Quadro 25 - Caso de Uso AprovarTermoDeEncerramento

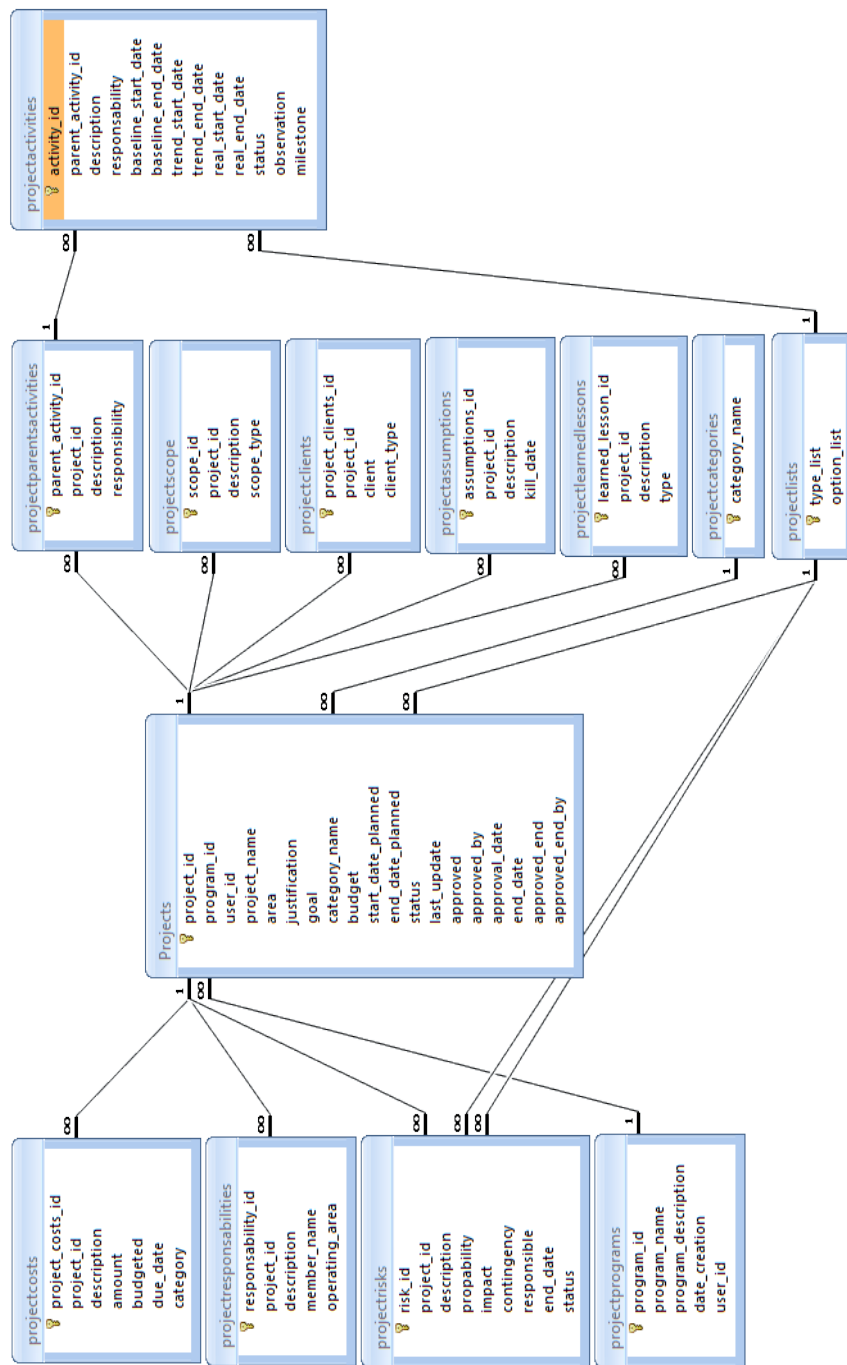
## **4.2 – Informações – Modelo de Classe dos Atributos**

O banco de dados usado neste projeto foi o MySQL. Este é o banco de dados padrão do WebERP, embora outros bancos de dados possam ser utilizados bastando pra isso pequenas modificações no arquivo de configurações. A maior parte dos códigos do WebERP não utiliza classes e, portanto, da mesma forma, o sistema implementado neste projeto também não utiliza. Dessa forma, abaixo é mostrado o modelo conceitual de entidades.

### 4.2.1 – Modelo DER

Abaixo é possível observar o modelo conceitual dos dados, porém as chaves primárias e estrangeiras estão representadas no diagrama abaixo por limitação do software utilizado, que já relaciona as chaves conforme os relacionamentos.

Figura 22 - DER do



Modelo Sistema de

Gerenciamento de Projetos do WebERP

### 4.2.2 – Dicionário

Tabela projectprograms	
Tabela com todos os programas (conjunto de projetos) cadastrados na empresa.	
Atributos	
Program_id	Código de identificação do programa
Program_name	Nome do programa
Program_description	Descrição do programa
Date_creation	Data de criação do programa
User_id	Usuário que criou o programa

Quadro 26 - Tabela projectprograms

Tabela projects	
Tabela com todos os projetos cadastrados na empresa.	
Atributos	
Project_id	Código de identificação do projeto
Program_id	Código de identificação do programa
User_id	Usuário que criou o programa
Project_name	Nome do projeto
Area	Área beneficiada pela execução do projeto
Justification	Justificativa do projeto
Goal	Objetivo do projeto
Category_name	Categoria do projeto (melhoria de qualidade, requisitos legais, institucional, redução de despesas, aumento de receita, atividade operacional)
Budget	Orçamento inicial previsto
Start_date_planned	Data de início planejada
End_date_planned	Data de fim planejada
Status	Status do projeto (não iniciado, em andamento, atrasado, suspenso, cancelado, concluído)
Last_update	Data da última atualização
Approved	Flag que indica se o termo de abertura do projeto foi aprovado ou não
Approved_by	Usuário do diretor que aprovou ou rejeitou o termo de abertura do projeto
Approval_date	Data de aprovação do termo de abertura do projeto
End_date	Data de conclusão do projeto
Approved_end	Flag que indica se o termo de encerramento do projeto foi aprovado ou não
Approved_end_by	Usuário do diretor que aprovou ou rejeitou o termo de encerramento do projeto

Quadro 27 - Tabela projects



Tabela projectscopes	
Tabela com a lista de itens dentro e fora do escopo de cada projeto.	
Atributos	
Scope_id	Código de identificação do item de escopo
Project_id	Código de identificação do projeto
Description	Descrição do item de escopo
Scope_type	Flag que indica se o registro se refere a um item dentro ou fora do escopo

**Quadro 28 - Tabela projectscopes**

Tabela projectclients	
Tabela com todos os clientes do projeto.	
Atributos	
Project_client_id	Código de identificação do cliente
Project_id	Código de identificação do projeto
Client	Nome do cliente
Client_type	Flag que identifica se o cliente é o cliente principal ou se é outro cliente

**Quadro 29 - Tabela projectclients**

Tabela projectassumptions	
Tabela com as premissas do projeto.	
Atributos	
Assumption_id	Código de identificação do item de premissa
Project_id	Código de identificação do projeto
Description	Descrição da premissa adotada para o projeto em questão
Kill_date	Data de validade da premissa

**Quadro 30 - Tabela projectassumptions**

Tabela projectcosts	
Tabela com a projeção dos custos do projeto.	
Atributos	
Project_costs_id	Código de identificação do item de custo
Project_id	Código de identificação do projeto
Description	Descrição livre do custo
Amount	Montante orçado ou realizado
Budgeted	Flag que indica se o custo é orçado ou se é realizado
Due_date	Data de realização
Category	Categoria a que se refere o item de custo

**Quadro 31 - Tabela projectcosts**

Tabela projectresponsibilities	
Tabela com o nome e responsabilidades da equipe do projeto.	
Atributos	
Responsability_id	Código de identificação do item de responsabilidade
Project_id	Código de identificação do projeto
Description	Descrição da responsabilidade do membro da equipe do projeto
Member_name	Nome do membro da equipe do projeto
Operating_area	Área de atuação do membro da equipe do projeto

**Quadro 32 - Tabela projectresponsibilities**

Tabela projectrisks	
Tabela com a mitigação dos riscos do projeto.	
Atributos	
Risk_id	Código de identificação do risco
Project_id	Código de identificação do projeto
Description	Descrição do risco
Probability	Probabilidade de ocorrência do risco
Impact	Impacto no projeto caso o risco ocorra
Contingency	Descrição das ações de contingência caso ocorra o risco
Responsible	Nome do responsável pelas ações de contingência
End_date	Data de conclusão das ações de contingência
Status	Status das ações de contingência

**Quadro 33 - Tabela projectrisks**

Tabela projectparentactivities	
Tabela com as macro-atividades dos cronogramas.	
Atributos	
Parent_activity_id	Código de identificação da macro-atividade
Project_id	Código de identificação do projeto
Description	Descrição da macro-atividade
Responsability	Nome do responsável pela conclusão da macro-atividade

**Quadro 34 - Tabela projectparentactivities**

Tabela projectactivities	
Tabela com as atividades dos cronogramas.	
Atributos	
Activity_id	Código de identificação da atividade
Parent_activity_id	Código de identificação da macro-atividade respectiva
Description	Descrição da atividade
Responsability	Nome do responsável pela conclusão da atividade
Baseline_start_date	Data planejada de início da atividade

Baseline_end_date	Data planejada de fim da atividade
Trend_start_date	Data prevista de início da atividade
Trend_end_date	Data prevista de fim da atividade
Real_start_date	Data real de início da atividade
Real_end_date	Data real de fim da atividade
Status	Status da atividade (não iniciado, em andamento, atrasado, suspenso, cancelado, concluído)
Observation	Campo livre para registro de observações sobre a atividade
Milestone	Flag que indica se a atividade é um marco ou não

**Quadro 35 - Tabela projectactivities**

Tabela projectlearnedlessons	
Tabela com as lições aprendidas.	
Atributos	
Learned_lesson_id	Código de identificação da lição aprendida
Project_id	Código de identificação do projeto
Description	Descrição da lição aprendida
Type	Tipo de lição (ponto forte, ponto fraco, sugestão e dificuldade)

**Quadro 36 - Tabela projectlearnedlessons**

Tabela projectlists	
Tabela com as listas de opções para outros campos de outras tabelas.	
Atributos	
Type_list	Nome do campo a que se refere a lista
Option_list	Opções disponíveis para cada campo

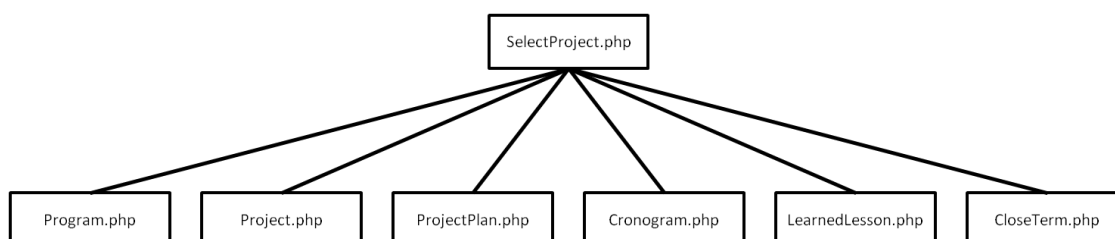
**Quadro 37 - Tabela projectlists**

Tabela projectcategories	
Tabela com a lista de categorias para o campo “category” da tabela “projects”.	
Atributos	
Category_name	Opções disponíveis para o campo “category”

**Quadro 38 - Tabela projectcategories**

# 5 – Implementação

## 5.1 – Arquitetura



**Figura 23 - Módulos**

O módulo `SelectProject.php` trata da seleção do projeto a ser trabalhado, da criação de um novo programa ou de um novo projeto. A partir deste módulo todos os demais módulos são chamados.

O módulo `Program.php` é responsável por visualizar, criar, editar e excluir programas, tratando das permissões de acessos dependendo do usuário.

O módulo `Project.php` é responsável por visualizar, criar, editar, excluir e aprovar projetos e termos de abertura, tratando das permissões de acessos dependendo do usuário.

O módulo `ProjectPlan.php` é responsável por visualizar, criar, editar e excluir todos os detalhes do plano de projeto, tratando das permissões de acessos dependendo do usuário.

O módulo `Cronogram.php` é responsável por visualizar, criar, editar e excluir macro-atividades e atividades, tratando das permissões de acessos dependendo do usuário.

O módulo `LearnedLesson.php` é responsável por visualizar, criar, editar e excluir lições aprendidas, tratando das permissões de acessos dependendo do usuário.

O módulo `CloseTerm.php` é responsável por visualizar, editar e aprovar o termo de encerramento, tratando das permissões de acessos dependendo do usuário.

## 5.2 – Detalhamento

Neste capítulo é detalhada a lógica de cada um dos módulos citados acima.

### 5.2.1 – SelectProject.php

Define nível de segurança do módulo

Carrega informação do código de identificação do projeto caso exista

Inicia formulário para pesquisa de projetos

Exibe opção de pesquisa por nome ou descrição

Exibe opção de pesquisa por código

Fim do formulário para pesquisa de projetos

Se opção de pesquisa for selecionada

Se formulário sem palavras-chaves ou código

Exibir lista com todos os projetos

Senão, se código digitado

Procurar pelo código digitado

Senão

Procurar pelas palavras-chaves digitadas

Fim

Fim de pesquisa

Se nenhum registro tiver sido encontrado

Exibir mensagem informando ausência de registros

Senão, se a consulta retornar mais de um registro

Exibir lista com projetos retornados

Fim se

Se apenas um registro tiver sido selecionado

Exibir Relatório de Acompanhamento do Projeto

Fim se

Verificar o tipo do usuário (funcionário, líder ou diretor)

Exibir menu principal de projetos de acordo com o tipo de usuário

## 5.2.2 – Program.php

Define nível de segurança do módulo

Se selecionada opção de submeter formulário

- Verificar erros nos campos submetidos
- Se não há erros
  - Se o código do programa foi enviado
    - Fazer a atualização
  - Fim se
  - Se o código do programa não foi enviado
    - Verificar se existe programa com mesmo nome
    - Se não houver
      - Criar novo programa
    - Fim se
  - Fim se
- Fim se

Senão, se selecionada opção de exclusão de programa

- Verificar se existe projetos associados ao programa
- Se existir
  - Exibir mensagem de erro e não excluir
- Senão
  - Excluir programa
- Fim se

Fim se

Se modo listagem de programas

- Verificar tipo de usuário
- Listar programas
- Se usuário é criador do programa ou diretor
  - Exibir opção de edição e exclusão
- Fim se

Fim se

Se modo criação ou edição de programas

- Se modo de edição de programa

Carregar informações  
Exibir formulário para edição  
Fim se  
Se modo de criação de programas  
Carregar informações  
Exibir formulário em branco  
Fim se  
Fim se

### 5.2.3 –Project.php

Define nível de segurança do módulo  
Verificar tipo de usuário  
Se selecionada opção de submissão de formulário  
Verificar erros  
Se não há erros  
Se possui código do projeto  
Atualizar dados do projeto  
Senão  
Verificar se existe projeto com mesmo nome e programa  
Se não existe outro projeto  
Criar novo projeto  
Fim se  
Fim se  
Fim se  
Fim se  
Se selecionada opção de exclusão  
Excluir atividades  
Excluir macro-atividades  
Excluir premissas  
Excluir clientes  
Excluir custos  
Excluir responsabilidades  
Excluir riscos

Excluir escopos  
Excluir projetos  
Fim se  
Se modo de listagem  
Listar projetos  
Se tipo de usuário igual a líder ou diretor  
Exibir opção de edição  
Exibir opção de exclusão  
Fim se  
Fim se  
Se modo de edição  
Carregar informações do banco  
Exibir formulário com informações para atualização  
Fim se  
Se modo de criação  
Exibir formulário em branco  
Fim se  
Se tipo do usuário igual a diretor  
Exibir opção de aprovação do termo de abertura  
Fim se  
Se modo de exibição  
Se fornecido o código do projeto  
Carregar informações do banco  
Exibir informações  
Fim se  
Fim se

#### **5.2.4 – ProjectPlan.php**

Define nível de segurança do módulo  
Se código do projeto não fornecido  
Retornar para seleção de projetos  
Fim se  
Verificar erros



Se modo de edição ou criação

- Se campo do principal cliente for selecionado
  - Se modo de edição
    - Carregar informações do banco
  - Fim se
  - Exibir formulário
- Fim se
- Se campo dos demais clientes for selecionado
  - Se modo de edição
    - Carregar informações do banco
  - Fim se
  - Exibir formulário
- Fim se
- Se campo dos itens dentro do escopo for selecionado
  - Se modo de edição
    - Carregar informações do banco
  - Fim se
  - Exibir formulário
- Fim se
- Se campo dos itens fora do escopo for selecionado
  - Se modo de edição
    - Carregar informações do banco
  - Fim se
  - Exibir formulário
- Fim se
- Se campo das premissas for selecionado
  - Se modo de edição
    - Carregar informações do banco
  - Fim se
  - Exibir formulário
- Fim se
- Se campo das responsabilidades for selecionado
  - Se modo de edição
    - Carregar informações do banco

Fim se  
Exibir formulário  
Fim se  
Se campo dos riscos for selecionado  
Se modo de edição  
Carregar informações do banco  
Fim se  
Exibir formulário  
Fim se  
Fim se  
Se submissão de formulário for selecionado  
Se selecionado cliente principal  
Se modo de criação  
Inserir novo registro  
Senão  
Atualizar registro  
Fim se  
Fim se  
Se selecionado outros clientes  
Se modo de criação  
Inserir novo registro  
Senão  
Atualizar registro  
Fim se  
Fim se  
Se selecionado itens dentro escopo  
Se modo de criação  
Inserir novo registro  
Senão  
Atualizar registro  
Fim se  
Fim se  
Se selecionado itens fora do escopo  
Se modo de criação

Inserir novo registro

Senão

Atualizar registro

Fim se

Fim se

Se selecionado premissas

Se modo de criação

Inserir novo registro

Senão

Atualizar registro

Fim se

Fim se

Se selecionado premissas

Se modo de criação

Inserir novo registro

Senão

Atualizar registro

Fim se

Fim se

Se selecionado riscos

Se modo de criação

Inserir novo registro

Senão

Atualizar registro

Fim se

Fim se

Fim se

Se modo de exclusão

Se selecionado principal cliente

Excluir principal cliente

Fim se

Se selecionado outro cliente

Excluir outro cliente

Fim se

Se selecionado item dentro do escopo

Excluir item dentro do escopo

Fim se

Se selecionado item fora do escopo

Excluir item fora do escopo

Fim se

Se selecionado premissa

Excluir premissa

Fim se

Se selecionado responsabilidade

Excluir responsabilidade

Fim se

Se selecionado risco

Excluir risco

Fim se

Fim se

Verificar tipo de usuário

Exibir Plano de Projeto

Se usuário igual a líder ou diretor

Exibir opções de edição

Exibir opções de exclusão

Fim se

### **5.2.5 – Cronogram.php**

Define nível de segurança do módulo

Se código do projeto não fornecido

Retornar para seleção de projetos

Fim se

Se modo de edição ou criação

Se campo atividade

Se modo de edição

Carregar informações do banco

Exibir formulário

Senão  
Exibir formulário em branco  
Fim se  
Senão, se campo macro-atividade  
Se modo de edição  
Carregar informações do banco  
Exibir formulário  
Senão  
Exibir formulário em branco  
Fim se  
Fim se  
Fim se  
Se selecionada opção de submissão  
Verificar erros  
Se não há erros  
Se campo atividade  
Se modo de criação  
Criar novo registro  
Senão, se modo de edição  
Atualizar registro  
Fim se  
Fim se  
Se campo macro-atividade  
Se modo de criação  
Criar novo registro  
Senão, se modo de edição  
Atualizar registro  
Fim se  
Fim se  
Fim se  
Se modo de exclusão  
Se campo atividade  
Excluir atividade

Fim se  
Se campo macro-atividade  
    Excluir todas as atividades relacionadas à macro-atividade  
    Excluir macro-atividade  
Fim se  
Fim se  
Verificar tipo de usuário  
Exibir primeira linha do cronograma  
Para cada macro-atividade  
    Exibir macro-atividade  
    Exibir atividades  
Fim para  
Se usuário igual a líder ou diretor  
    Exibir opções de edição  
    Exibir opções de exclusão  
Fim se

### **5.2.6 – LearnedLesson.php**

Define nível de segurança do módulo  
Se código do projeto não fornecido  
    Retornar para seleção de projetos  
Fim se  
Se em modo de edição  
    Carregar informações do projeto  
    Exibir formulário  
Fim se  
Se em modo de criação  
    Exibir formulário em branco  
Fim se  
Atualizar tabelas  
Se em modo de exclusão  
    Excluir lição aprendida selecionada  
Fim se

Verificar tipo do usuário  
Exibir lista de lições aprendidas  
Se tipo do usuário igual a diretor ou líder de projeto  
    Exibir opções de edição  
    Exibir opções de exclusão  
Fim se

### **5.2.7 – CloseTerm.php**

Define nível de segurança do módulo  
Se código do projeto não fornecido  
    Retornar para seleção de projetos  
Fim se  
Verificar tipo de usuário  
Exibir termo de encerramento de projeto  
Se tipo do usuário igual a diretor  
    Exibir opção de aprovação  
Fim se

## 5.3 – Interfaces para Usuários

Na figura abaixo, está a tela de autenticação do WebERP. Entrar com usuário e senha.

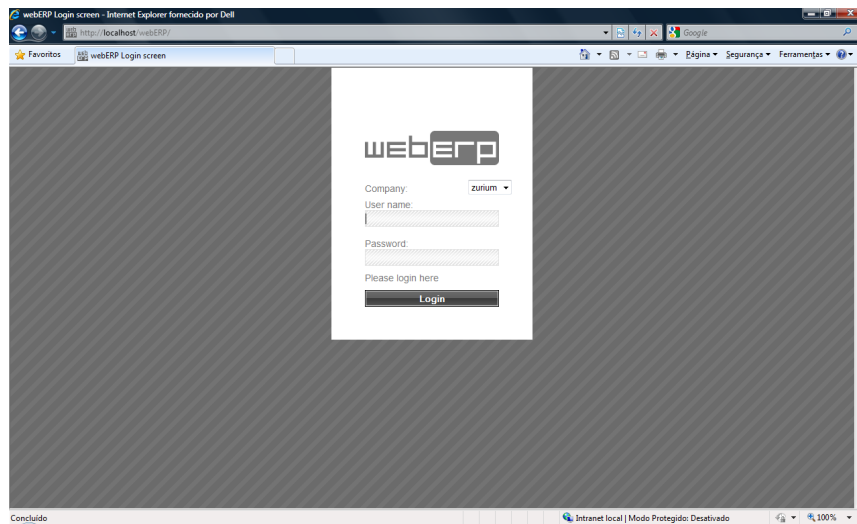


Figura 24 - Tela de autenticação do WebERP

Na figura abaixo, tem-se a tela inicial do WebERP (nessa tela é possível acessar as configurações do WebERP como, por exemplo, criar usuários, adicionar novas companhias, alterar idioma e modificar o tema). Para acessar a página de projetos, selecionar a opção 5, *Projects*.

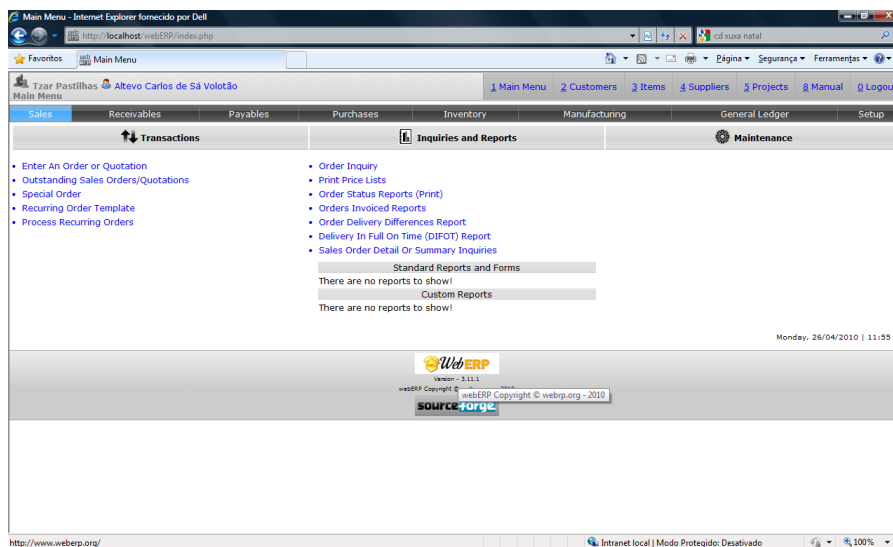


Figura 25 - Tela inicial do WebERP



Na Figura 26, tem-se a tela inicial do sistema de gerenciamento de projetos. Nela é possível procurar e selecionar um projeto, visualizar todos seus documentos, criar um novo projeto, criar um novo programa, listar todos os programas e projetos.

Para criar um novo programa, selecionar *New Program*.

Para criar um novo projeto, selecionar *New Project*.

Para listar todos os programas já criados, selecionar *List Programs*.

Para listar todos os projetos já criados, clicar no botão *Search Now*.

Para listar todas as lições aprendidas de projetos antigos, selecionar *List Learned Lessons*.

Para procurar um determinado projeto, entrar com o nome, a descrição, o código ou parte deles nas caixas disponíveis e clicar no botão *Search Now*.

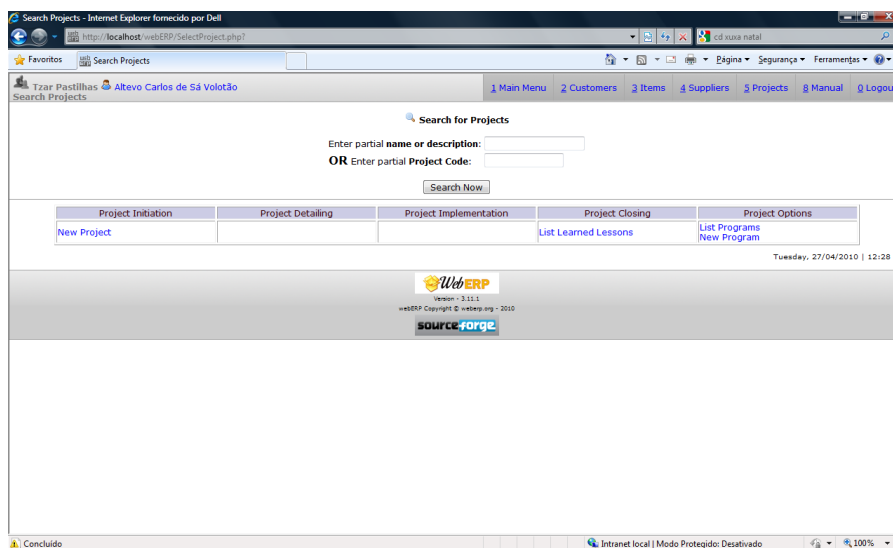
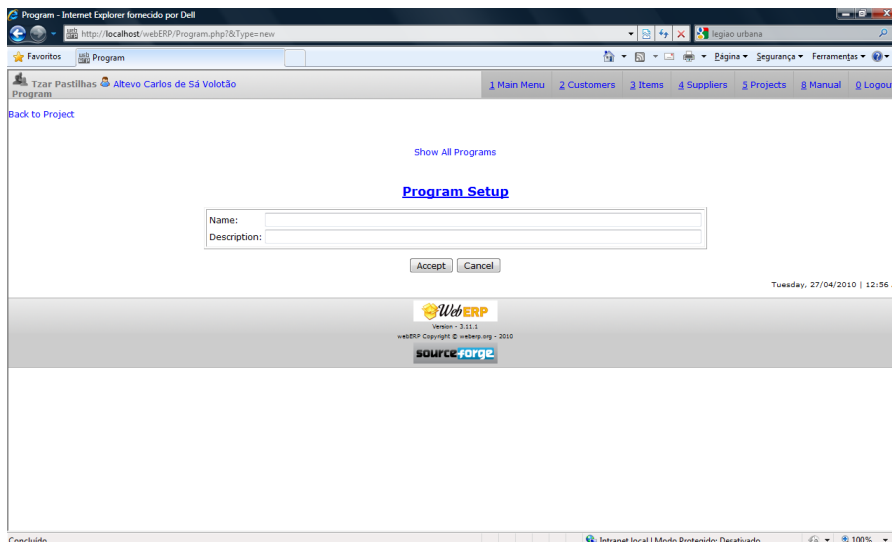


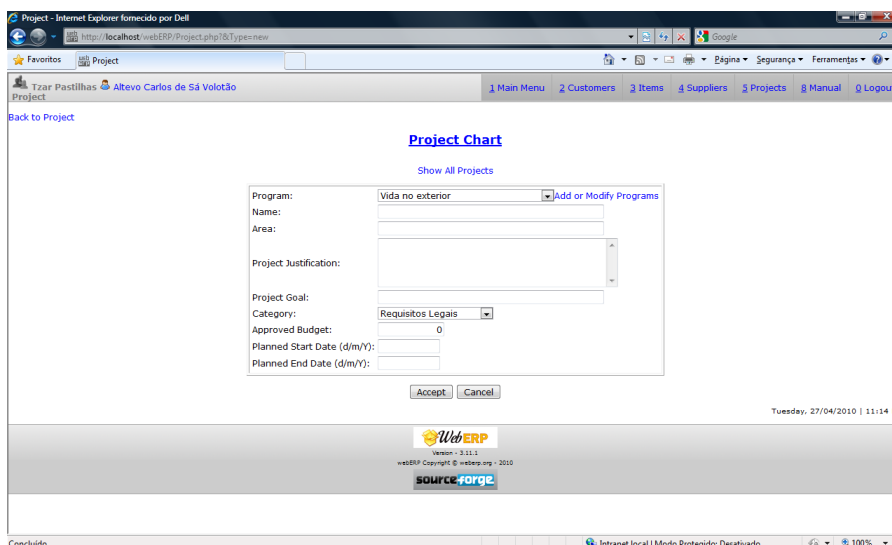
Figura 26 - Tela inicial do Sistema de Gerenciamento de Projetos

Para criar um novo programa, é preciso digitar o nome desse programa e a descrição do mesmo e, em seguida, clicar no botão *Accept* para confirmar a criação. Abaixo, tem-se a tela de criação de programas. Assim como na tela inicial de projetos, é possível selecionar a opção *Show all programs* para visualizar todos os programas já criados.



**Figura 27 - Tela para criação de um novo programa**

Para criar um novo projeto, na tela inicial do gerenciamento de projetos (Figura 26), selecionar a opção *New Project*. A página a seguir será exibida, e todos os itens deverão ser preenchidos.



**Figura 28 - Tela para criação de um novo projeto**

Para exibir a lista de projetos, a tela acima possui a opção *Show All Projects*, porém a partir daqui os mesmos não tem a opção de visualização. Assim, apenas líderes ou diretores podem visualizar o conteúdo de um projeto selecionando-o nesta tela. Para visualização sem restrições deve-se retornar a tela inicial de projetos (Figura 26), e clicar em *Search Now*. Uma lista com todos os projetos existentes será exibida,

conforme figura abaixo. Se, contudo, um projeto específico estiver sendo procurado, pode-se digitar algumas informações ou parte delas para procurar por projetos que atendam às especificações. Pode-se digitar o código ou parte dele; pode-se digitar o nome ou parte dele; e, por fim, pode-se digitar a descrição ou parte dela.

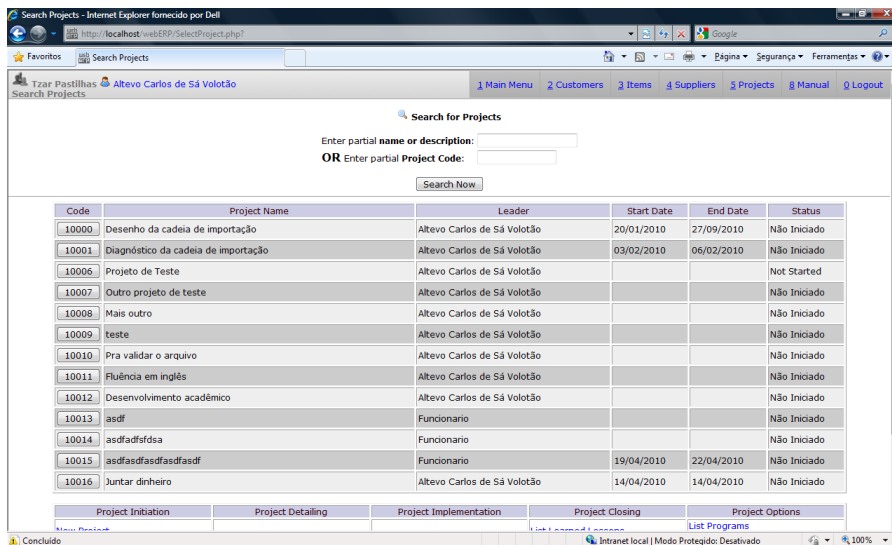


Figura 29 - Tela com listagem de projetos

Para listar os programas, a opção *List Programs* deve ser selecionada, e uma lista equivalente a de projetos será exibida (Figura 30). A opção de edição ou exclusão somente estará disponível para o criador do programa ou para um diretor.

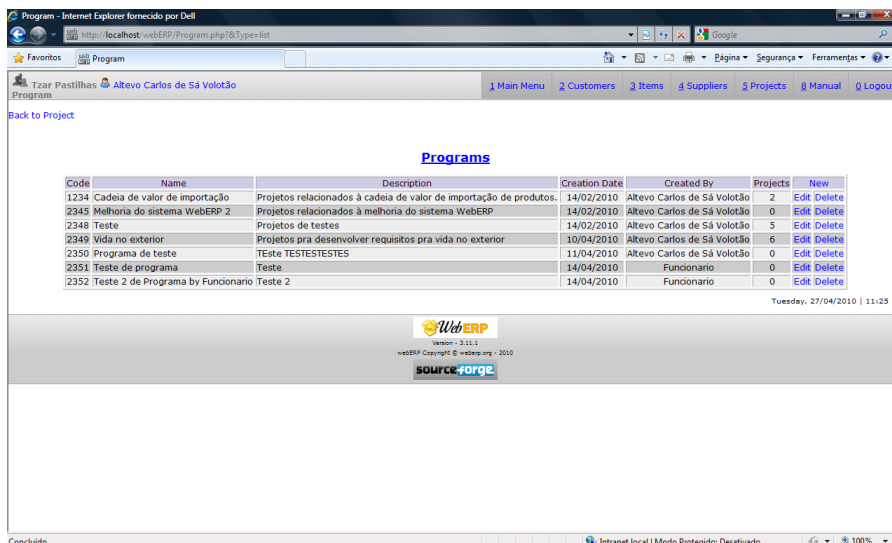


Figura 30 - Tela com listagem de programas

Para visualizar o Relatório de Acompanhamento de Projetos, ou RAP, deve-se selecionar o projeto desejado a partir da procura realizada (Figura 29). Enquanto o projeto não tiver tido seu termo de abertura aprovado por um diretor, as opções de detalhamento estarão desabilitadas. Se o projeto já tiver sido encerrado através da aprovação do termo de encerramento, apenas as opções de visualização estarão disponíveis. Ao ter seu termo de abertura aprovado, todas as opções estarão disponíveis (desde que o usuário seja o líder do projeto ou um diretor), conforme se pode ver na figura abaixo.

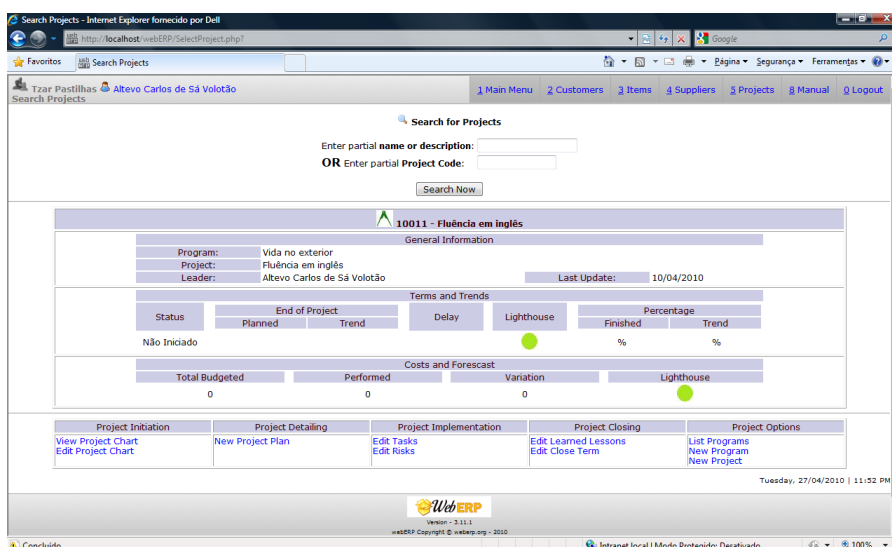


Figura 31 - Tela de exibição do Relatório de Acompanhamento do Projeto

Ao se criar um projeto, é necessário que um diretor o aprove. Para tal, ele deve editar o Termo de Abertura selecionando a opção *Edit Project Chart*, e clicando no botão *Accept* abaixo da data de aprovação. Uma vez aprovado, o termo de abertura passa a registrar a data de aprovação e o nome do diretor que o aprovou. Além disso, as opções de criação de um Plano de Projeto (*New Project Plan*) e edição de cronograma, lições aprendidas e termo de encerramento ficam disponíveis. O próximo passo, portanto, é criar um Plano de Projeto, selecionando a opção *New Project Plan*. Será aberta uma janela com um Plano de Projeto em branco. Para adicionar itens a ele, basta selecionar as opções *New* ao lado do título correspondente. Após a criação de novos itens, as opções de edição e exclusão de cada item ficarão disponíveis, como se pode observar na figura abaixo:



Figura 32 - Tela do Plano de Projeto

Em seguida deve-se retornar ao RAP selecionando a opção *Back to Project*. O próximo passo é criar um cronograma selecionando a opção *Edit Tasks*. Um cronograma em branco será aberto. Para começar deve-se selecionar a opção *Add* para inserir a primeira macro-atividade. Pode-se criar quantas macro-atividades desejar. Em seguida, ao lado da macro-atividade correspondente estará disponível as opções de criação de uma atividade, edição e exclusão da macro-atividade e suas atividades. Deve-se criar atividades com status da ação e datas planejadas, previstas e, quando for o caso, reais. Ao se criar uma atividade, as opções de edição e exclusão da atividade é exibida ao seu lado. Abaixo, o exemplo de um cronograma:

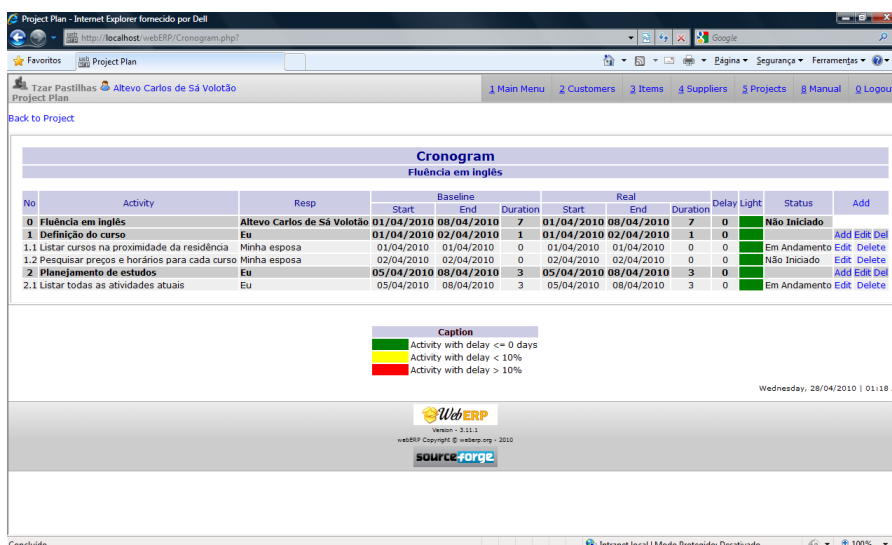
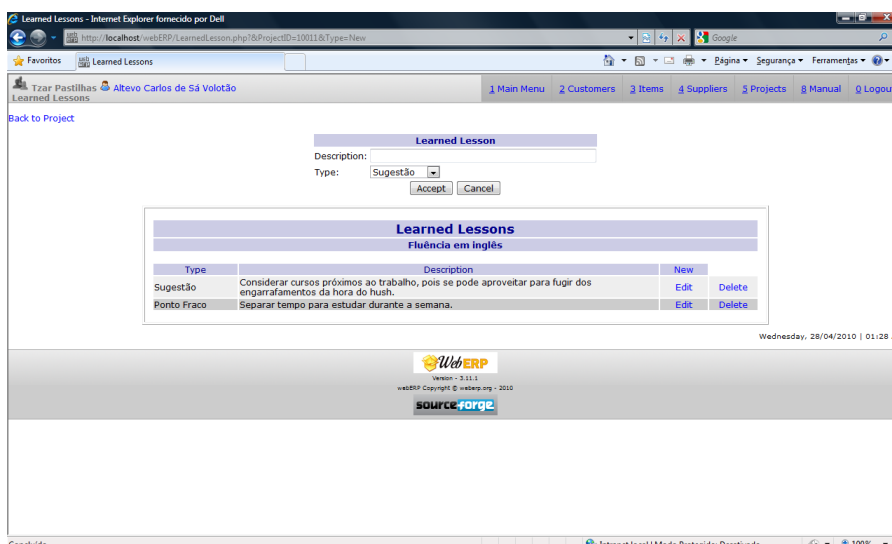


Figura 33 - Tela de um cronograma

O cronograma deve ser constantemente atualizado selecionando as opções de edição ao lado de cada atividade. Embora o Plano de Projeto seja um documento pouco atualizável, a mitigação de riscos deve ser, assim como o cronograma, atualizada regularmente. Para isso, deve-se selecionar, na tela principal de projetos, a opção *Edit Risks* e, em seguida, *New* ou *Edit* ao lado do campo de riscos.

Outro documento que pode ser acessado a qualquer momento é o de Lições Aprendidas. A qualquer instante durante ou mesmo depois da conclusão do projeto, é possível selecionar a opção *Edit Learned Lessons* para editar ou criar novas lições. Em Lições Aprendidas é possível compartilhar pontos fortes, pontos fracos, sugestões ou dificuldades, selecionando do campo *Type* o tópico relacionado, conforme figura abaixo:



**Figura 34 - Tela de Lições Aprendidas**

Por fim, o Termo de Encerramento do projeto estará sempre disponível sendo, porém, necessário que um diretor edite esse documento e o aprove, assim como o Termo de Abertura. Apenas quando aprovado, o projeto será considerado concluído e não mais será possível editar seus documentos, exceto o de Lições Aprendidas. Um exemplo de Termo de Encerramento se vê na figura abaixo:

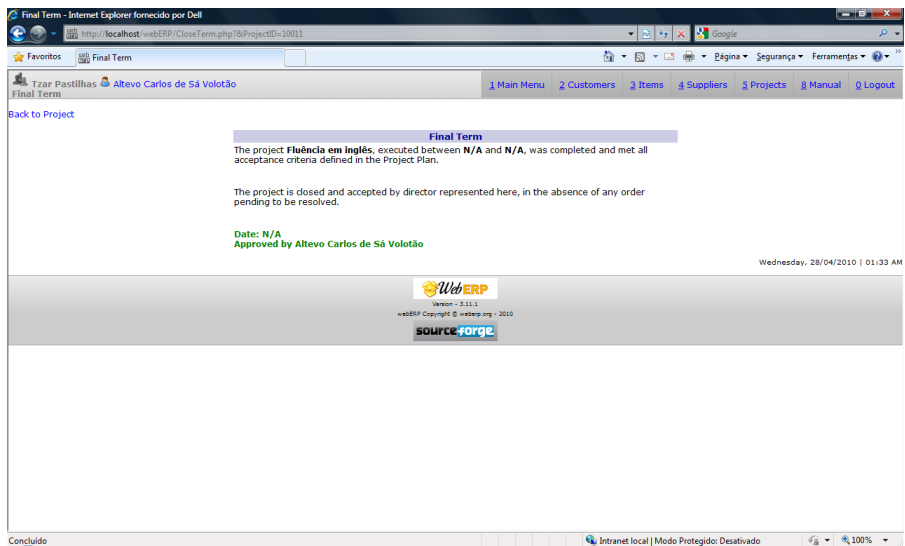


Figura 35 - Tela do Termo de Encerramento

# **6 – Resultados**

## **6.1 – Resultados do Uso do Sistema**

Nesta última fase do projeto, foi testado o uso do sistema de gerenciamento de projetos integrado ao WebERP. Para isso foi planejado um programa de testes considerando todas as funcionalidades do sistema conforme definido em suas especificações iniciais. Na execução desse plano, as correções foram feitas conforme necessidade e sugestões para versões futuras foram anotadas. No último capítulo deste trabalho essas sugestões são listadas.

Realizados os testes, o sistema se apresentou estável e de acordo com as definições iniciais. Seus campos foram testados, e sua lógica explicitada na documentação do projeto foi confirmada.

## **6.2 – Resultados do Uso do WebERP**

O uso de um software que integra diversos sistemas em um, como o caso do WebERP, traz diversas vantagens para uma empresa. Uma dessas vantagens seria a eliminação do uso de interfaces manuais entre as áreas, podendo usar os recursos disponíveis para garantir a integridade da informação e um histórico analítico para decisões futuras baseadas em dados. Isso se aplica, inclusive, ao sistema de gerenciamento de projetos, que guarda informações imprescindíveis para um bom desenvolvimento estratégico, e registra o conhecimento através de suas experiências, por exemplo.

Além disso, o uso do WebERP reduz custos, pois elimina a necessidade ou o excesso de mão-de-obra em diversas áreas. Aumenta a qualidade e o fluxo da informação dentro da companhia. Com isso, as decisões se tornam mais dinâmicas e menos redundantes.

Outra grande vantagem do WebERP, agora sobre seus demais concorrentes, é seu custo. Uma vez que o software é gratuito, o único gasto a se considerar seria o do



suporte, caso fosse necessário, e do treinamento de seus funcionários para seu uso regular, aproveitando todas as suas funcionalidades.

Contudo, pode-se levantar alguns riscos no uso do WebERP, como a necessidade de constante atualização dos dados, como a necessidade de garantia que a informação é confiável. Também é necessário se precaver para não se limitar ao uso do software, caso contrário, a diferenciação entre empresas concorrentes pode se estreitar, prejudicando o negócio.

# 7 – Conclusão

## 7.1 – Atendimento aos Objetivos do Projeto Final

O projeto se propôs a estudar um ERP de código livre, aplicá-lo a realidade de uma pequena empresa, e criar um módulo de Gerenciamento de Projetos. Em todos esses sentidos os objetivos deste projeto final foram plenamente atendidos, conforme se verifica abaixo:

- Foi elaborado um estudo abrangente de todos os processos de uma empresa de importação e comércio, detalhando especialmente os processos de gerenciamento de projetos;
- Foram relatadas todas as funcionalidades do sistema de código livre escolhido, o WebERP;
- Foram estudados o relacionamento de dados do WebERP e as práticas utilizadas na criação dos códigos-fonte para que a nova implementação seguisse o mesmo padrão;
- Foi implementado o sistema de Gerenciamento de Projetos dentro do WebERP;
- Foi documentada a lógica de execução do sistema através de casos de uso, pseudo-códigos, modelo de classe de atributos com DER e dicionário;
- Foi criado um manual do usuário com telas e passo-a-passo;
- O sistema foi testado de acordo com as definições preliminares.

## 7.2 – Aprendizado

Para realização deste projeto foi necessário o aprofundamento no conhecimento de metodologia de gerenciamento de projetos, largamente utilizado em empresas em todo o mundo. Também foi necessário criar um plano de negócios para uma empresa de

comércio e importação, com foco em materiais de construção, aprimorando conhecimento nesse tipo de documentação.

Além disso, o conhecimento em sistemas ERP foi adquirido e, em particular, o sistema WebERP de código livre foi estudado. Para codificar, foi preciso aprender a linguagem PHP e seu uso com o MySQL. Para documentar, foi necessário relembrar conhecimentos de engenharia de software, como a utilização de casos de uso e DER.

### **7.3 – Propostas Futuras**

Para o futuro, o sistema de gerenciamento de projetos pode ser aprimorado a fim de reunir relatórios gerenciais de um ou mais projetos, programas ou líderes, como os seguintes:

- Tela mestre, trazendo informações gerenciais de todos os projetos de determinado programa ou programas;
- Lista de líderes de projetos;
- Lista de projetos para um líder específico.

Outros documentos menos utilizados também podem ser adicionados ao sistema:

- Análise de Inovação;
- Execução Financeira;
- Plano de ação;
- Requisição de Mudanças.

# Bibliografia

- [1] “Ciclo *PDCA*” – Wikipedia, a Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_PDCA](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_PDCA), (Acesso em 25 Agosto 2009).
- [2] “*ERP*” – Wikipedia, a Enciclopédia Livre. <http://pt.wikipedia.org/wiki/ERP>, (Acesso em 16 Agosto 2009).
- [3] “*Cadeia de Valor*” – Wikipedia, a Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Cadeia\\_de\\_valor](http://pt.wikipedia.org/wiki/Cadeia_de_valor), (Acesso em 25 Agosto 2009).
- [4] “*Como Elaborar um Plano de Negócio*” – Sebrae, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. [http://www.sebrae.com.br/momento/quero-abrir-um-negocio/planeje-sua-empresa/plano-de-negocio/integra\\_bia?ident\\_unico=1440](http://www.sebrae.com.br/momento/quero-abrir-um-negocio/planeje-sua-empresa/plano-de-negocio/integra_bia?ident_unico=1440), (Acesso em 16 Agosto 2009).
- [5] PRESSMAN, Roger. “*Engenharia de Software*”. McGraw-Hill, 6 ed., 2006. pp.129-138.
- [6] NAH, F.F.H.; LAU, J.L.S.; KUANG, J., “Critical factors for successful implementation of enterprise systems”. *Business Process Management Journal*, Vol. 7 No. 3, p 285-296, 2001
- [7] GAMA, A. R. S., “Condições Básicas para Implantação de Sistemas Corporativos de Gestão de Projetos (EPM) – Um estudo comparativo com sistemas ERP”, *Anais dos Seminários em Administração (VI Semead)*, FEA/USP, São Paulo, 2003.
- [8] WIKIPEDIA, A Enciclopédia Livre, “ERP”, <http://www.pt.wikipedia.org/wiki/ERP>, (Acesso em 21 de Novembro de 2009).
- [9] EIDSMORE, N., “The Strategic Program Management Office”, PM Network, 2000.
- [10] WEBERP, “Weberp HomePage”, [http://sourceforge.net/project/platformdownload.php?group\\_id=70949&sel\\_platform=3757](http://sourceforge.net/project/platformdownload.php?group_id=70949&sel_platform=3757), (Acesso em 21 de Novembro de 2009).
- [11] WEBERP, “Weberp Features”, <http://www.weberp.org/WeberpFeatures>, (Acesso em 21 de Novembro de 2009).