

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE
DOCUMENTOS APLICADO EM PROJETOS DE
IMPLANTAÇÃO DE ERP

EDER GONÇALVES

BLUMENAU
2008

2008/2-04

[Atenção1] Comentário: Está correto
isso aqui?

EDER GONÇALVES

**SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE
DOCUMENTOS APLICADO EM PROJETOS DE
IMPLANTAÇÃO DE ERP**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas
de Informação— Bacharelado.

Prof. Marcos Rogério Cardoso - Orientador

**BLUMENAU
2008**

2008/2-04

[Atenção2] Comentário: Aqui
também?

**SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE
DOCUMENTOS APLICADO EM PROJETOS DE
IMPLANTAÇÃO DE ERP**

Por

EDER GONÇALVES

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Marcos Rogério Cardoso – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof Adilson Vahldick – FURB

Membro: _____
Prof. Oscar Dalfovo, Doutor – FURB

Blumenau, 10 Fevereiro de 2009

Dedico este trabalho a todos os amigos, especialmente aquelas pessoas que me ajudaram diretamente na realização deste e na conclusão do curso.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, incluindo minha namorada Cristiane Raulino, que sempre estão ao meu lado para o que der e vier.

Aos meus amigos verdadeiros, pelo apoio e pelo companheirismo.

Ao meu orientador, Marcos Rogério Cardoso, por ter acreditado na conclusão deste trabalho aceitando o desafio de sua primeira orientação e também a todos os professores que desde o início contribuíram para meu conhecimento e apoiaram a minha caminhada acadêmica.

A empresa Service One Sul pela confiança atribuída a mim para a realização desse trabalho.

Os bons livros fazem “sacar” para fora o que a
pessoa tem de melhor dentro dela.

Lina Sotis Francesco Moratti

RESUMO

Este trabalho propõe-se a desenvolver um sistema de informação para gerenciamento eletrônico de documento (GED) em um ambiente totalmente *web*, com fundamentos em gestão de projetos de implantação de sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP). Para o desenvolvimento será utilizada a linguagem PHP e como sistema gerenciador de banco de dados o Oracle 10g Express Edition, sendo o sistema especificado com o auxílio das ferramentas Enterprise Architech e DBDesigner Fork. Com funcionalidades como automatizar o fluxo de aprovação dos documentos dos projetos de implantação, área livre para *upload* e *download* de arquivos em geral, controle de manutenção dos documentos e criação históricos de manipulação, tornam o resultado deste trabalho capaz de auxiliar a empresa Service One Sul a administrar os documentos gerados em projetos de implantação de sistemas ERP.

Palavras-chave: GED. ERP. Projetos.

ABSTRACT

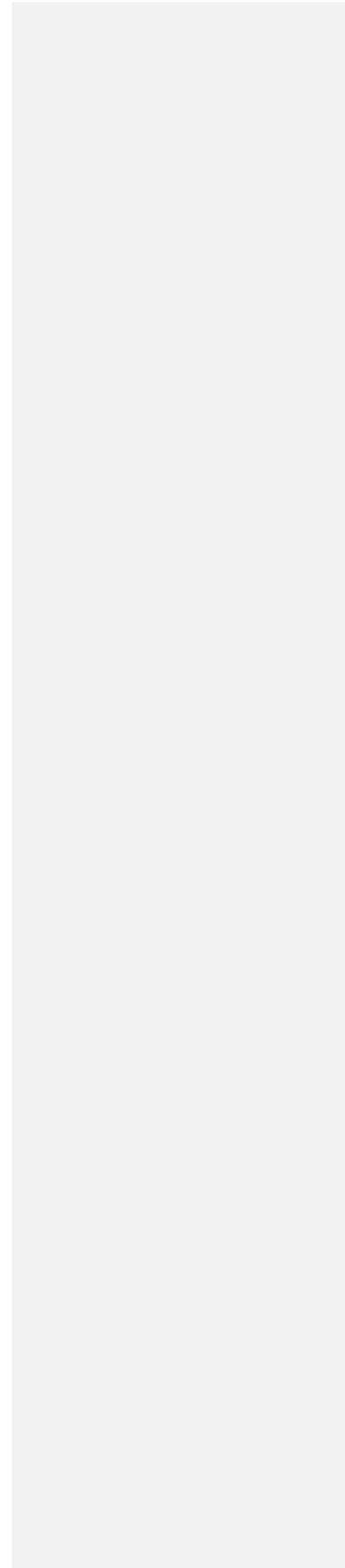
This study proposes to develop an information system for Document Management Systems (DMS) in a totally web-based environment, founding in deployment projects administration of Enterprise Resource Planning (ERP) systems. For the development, the PHP language and the Oracle 10g Express Edition database management system will be used, and the system requirements specification will be done through the Enterprise Architect and DBDesigner Fork tools. With functionalities such as automation of documents approval flow of deployment projects, free area to upload and download generic archives, documents maintenance control and manipulation historic data creation, make this study's outcome able to help Service One Sul company to manage the generated documents in ERP systems deployment projects.

Keywords: DMS. ERP. Projects.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ciclo de vida de documentos.	18
Figura 2 – Ambiente típico de gerenciamento eletrônico de documentos.	18
Figura 3 – Esquema teórico de qualquer sistema.	21
Quadro 1 – Características do sistema de informação especialista	22
Quadro 2 – Áreas de aplicação dos sistemas ERP.	23
Figura 4 – Principais módulos de um sistema ERP em uma empresa industrial e suas principais interligações.	23
Figura 5 – Seqüência típica de fases no ciclo de vida de um projeto.	25
Figura 6 – Distribuição dos valores dos projetos em seus componentes.	26
Quadro 3 – Requisitos funcionais.	31
Quadro 4 – Requisitos não funcionais.	32
Quadro 5 – Regras de negócio.	32
Figura 7 – Diagrama de caso de uso do sistema.	34
Figura 8 – Diagrama de estado dos documentos.	35
Figura 9 – Diagrama de atividades relacionado ao processo principal do sistema.	36
Figura 10 – Modelo de entidade e relacionamento.	37
Quadro 6 – Pacote do banco de dados com rotinas que encriptam e decriptam caracteres.	39
Figura 11 – Esquema do funcionamento das páginas PHP.	41
Figura 12 – Login do sistema.	42
Figura 13 – Ambiente principal do sistema.	43
Figura 14 – Ambiente de projeto.	44
Quadro 7 – SQL para montar árvore de diretórios.	45
Figura 15 – Administração: Cadastro de códigos de referência.	46
Figura 16 – Cadastro de usuário.	46
Figura 17 – Cadastro de consultores.	47
Figura 18 – Cadastro de projeto.	48
Figura 19 – Cadastro de documentos.	49
Figura 20 – Controle de documento.	50
Figura 21 – Análise de documento pendente.	51
Figura 22 – Controle de workflow.	51
Figura 23 – Análise de documento pendente.	52

Figura 24 – Área livre.....	53
Figura 25 – <i>Upload</i> de arquivos.....	53
Quadro 8 – UC01 – Cadastrar Projetos.....	59
Quadro 9 – UC06 – Cadastrar Diretórios/Documentos do Projeto.....	60
Quadro 10 – UC07 – Analisar Documentos Pendentes.....	62
Quadro 11 – UC08 – Manipular Documentos.....	63
Quadro 12 – Dicionário de Dados.....	67



LISTA DE SIGLAS

BPMN – *Business Process Modeling Notation*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GED – Gerenciador Eletrônico de Documentos

HTML – *Hyper Text Markup Language*

MER – Modelo de Entidade e Relacionamento

PHP – *Hypertext Preprocessor*

SA – Sistema de Informação de Automação

SE – Sistema de Informação Especialista

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SI – Sistema de Informação

TI – Tecnologia de Informação

WAMP – Windows, Apache, MySQL, PHP

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	14
1.2 RELEVÂNCIA DO TRABALHO	14
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 GED – GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS	16
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	20
2.2.1 Sistemas de Informações Especialistas (SE) ou Sistema de Automação (SA)	21
2.3 ERP – ENTERPRISE RESOURCES PLANNING	22
2.4 PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP	24
2.5 TRABALHOS CORRELATOS.....	27
3 DESENVOLVIMENTO.....	28
3.1 SISTEMA ANTERIOR.....	28
3.2 SISTEMA DESENVOLVIDO.....	29
3.3 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO.....	30
3.4 ESPECIFICAÇÃO	33
3.4.1 Diagrama de caso de uso.....	33
3.4.2 Diagrama de estado	35
3.4.3 Diagrama de atividades	35
3.4.4 Modelo Entidade e Relacionamento - MER	36
3.5 IMPLEMENTAÇÃO	40
3.5.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	40
3.5.1.1 EasyPHP	40
3.5.1.2 PHP	40
3.5.1.3 Oracle 10g Express Edition	41
3.5.2 Operacionalidade da implementação	42
3.5.2.1 Login no sistema.....	42
3.5.2.2 Ambiente do sistema.....	43
3.5.2.3 Ambiente de projeto	44
3.5.2.4 Acesso administrador.....	45
3.5.2.5 Configuração do projeto – Acesso gerente do projeto.....	46

3.5.2.6 Execução do projeto	49
3.5.2.7 Área livre	52
3.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
4 CONCLUSÕES	55
4.1 EXTENSÕES	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
APÊNDICE A – Detalhamento dos principais casos de usos do sistema	59
APÊNDICE B – Dicionário de Dados	64

1 INTRODUÇÃO

Existe hoje na área de Tecnologia da Informação (TI) uma gama muito grande de sistemas semelhantes que nascem com o mesmo propósito. Os sistemas integrados de gestão empresarial, o *Enterprise Resource Planning* (ERP), não são exceção. Isso faz com que as empresas fornecedoras desses sistemas obtenham a máxima eficiência em qualidade e na relação entre custo e benefício para o cliente, alcançando um diferencial competitivo no seu produto em relação ao concorrente.

O fator determinante para o custo da aquisição de um sistema ERP é o tempo de implantação. Com um processo otimizado, o tempo de implantação é reduzido, melhorando assim a relação entre o custo e o benefício do sistema para o cliente.

A implantação de um ERP é controlada por técnicas de gerenciamento de projeto, configurando-se um projeto de implantação. “Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.” (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004). Tratado dessa maneira, o processo de implantação pode ser administrado e otimizado através de técnicas de gerenciamentos de projetos. Segundo PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2004), o plano de gerenciamento de projeto é formado pelos planos e documentos gerados pelos diversos processos. Logo, é observada uma importância fundamental dos documentos dentro de um projeto de implantação.

Como base para os documentos dos projetos de implantação de sistemas ERP, a empresa Service One Sul dispõe de um ambiente compartilhado na rede local onde são guardados os arquivos gerados e exigidos em cada projeto de implantação.

O acesso a este ambiente está limitado à rede local da empresa, fazendo com que os envolvidos no projeto que estão fora do ambiente interno da empresa não tenham acesso aos arquivos, sendo necessário o envio desses documentos através de correio eletrônico. As manutenções realizadas nesse ambiente, tais como criação de novos arquivos, organização dos diretórios e documentos necessários de cada projeto, modelos de estruturas e aprovação de documentos são realizados manualmente pelos envolvidos no projeto sem que sejam registradas.

Com o objetivo de auxiliar a administração dos documentos de projeto de implantação, os sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) podem ajudar a empresa a reduzir o tempo dos projetos de implantação. Segundo Baldam, Valle e Cavalcanti (2002, p.

31), “GED é composto de sistemas que, dependendo da sua necessidade, controlam o documento desde a sua criação.”

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema *web* para o gerenciamento eletrônico de documentos, focado em projetos de implantação de sistemas ERP's, a fim de otimizar o acesso aos diretórios e aos arquivos gerados pelos projetos controlando a manipulação dos mesmos.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) armazenar e disponibilizar os arquivos em ambiente *web*;
- b) restringir o nível de acesso aos arquivos, dependendo do usuário;
- c) controlar e registrar as alterações nos arquivos, por meio de histórico;
- d) automatizar o fluxo de aprovação dos arquivos dentro dos projetos de implantação.

1.2 RELEVÂNCIA DO TRABALHO

A relevância deste trabalho consiste em disponibilizar um sistema que possibilite um maior controle dos documentos gerados na empresa Service One Sul em projetos de implantação de sistemas ERP, permitindo a interação externa aos documentos através da internet e facilitando a busca por documentos através de dados associados a eles.

Outro fator de relevância para o desenvolvimento do trabalho proposto seria a geração de informações para a rastreabilidade das alterações e do fluxo de aprovação dos documentos que o sistema irá gerar, pois atualmente nenhuma informação é mantida como histórico para essas operações.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo é realizada a contextualização do trabalho, apresentada a introdução, os objetivos do trabalho e a relevância do mesmo.

O segundo capítulo traz a fundamentação teórica do trabalho com o conceito de GED, sistemas de informação com o detalhamento em sistemas especialistas, ERP e projetos de implantação de sistemas ERP além dos trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo detalha o escopo de desenvolvimento do aplicativo, definindo os requisitos do problema, conceituação das técnicas e apresenta as ferramentas utilizadas e os resultados.

O quarto capítulo apresenta as conclusões do trabalho, suas limitações e sugestões de trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os assuntos referentes à revisão bibliográfica deste trabalho, destacando GED, sistemas especialistas ou de automação, ERP e projetos de implantação, tratando os principais conceitos e algumas técnicas que fazem parte do desenvolvimento do trabalho.

2.1 GED – GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS

Ferramentas GED têm como principal objetivo gerenciar documentos desde a sua criação, acompanhando todo seu ciclo de vida. Para Miranda e Duarte (1999 apud Giandon, Mendes Junior, Scheer, 2002), GED pode ser definido como um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas que tem como objetivo gerenciar o ciclo de vida dos documentos de uma organização (criação aprovação, revisão, processamento e arquivamento), além de agilizar a pesquisa e distribuição, com garantia do sigilo e segurança no acesso dos arquivos.

Dentro do contexto de um projeto de implantação de ERP, os responsáveis pelo projeto têm a tarefa de distribuir os documentos para os vários envolvidos no projeto e também recebem os documentos de várias fontes em vários modelos. Isso ocorre devido a um projeto envolver várias pessoas e várias empresas, como por exemplo, usuário final do sistema, contabilidade do cliente, empresa de consultoria contratada e outros. Para Avendon (2002, p. 117), os sistemas GED são ferramentas de gerenciamento da informação que processam vários tipos de informação e de fontes diferentes.

Além de auxiliar no gerenciamento, organização e otimização dos processos envolvendo os documentos gerados por uma empresa, o GED é responsável por resguardar a base de conhecimento gerada pela empresa. “Empresas aparentemente fortes e imbatíveis podem perder o bonde da história e serem ultrapassadas por empresas que compreenderam que a verdadeira batalha pela produtividade, neste início de século, está sendo travada em torno da produtividade do conhecimento.” (BALDAM, VALLE e CAVALCANTI, 2002, p. 31).

Para Cenadem (2004 apud KAMIROSKI, 2004), um documento é o conjunto de informações, em meio eletrônico ou não, que agregam dados estruturados, semi-estruturados e

Formatado: Sem sublinhado

Formatado: Sem sublinhado

não estruturados e que representam o conhecimento produzido ao longo de um processo da organização.

Segundo Kamiroski (2004), documentos podem existir sob diferentes formatos, *e-mails*, arquivos de texto, planilhas, vídeo, documentos em papel, arquivos em formato *Hyper Text Markup Language* (HTML), entre outros. Muitas pessoas criam, modificam ou visualizam esses documentos diariamente em uma organização. Entretanto, os arquivos não são usados exclusivamente por indivíduos, eles também são a base para a comunicação entre as pessoas e os processos de negócios.

Com a grande diversidade de ferramentas utilizadas atualmente nos ambientes de trabalho para documentar as informações, surge também uma gama grande de formatos utilizados nos documentos nativamente digitais. Segundo Baldam, Valle e Cavalcanti (2002, p. 101), os principais formatos nativamente digitais mais comuns usados para grande produção de documentos em GED são:

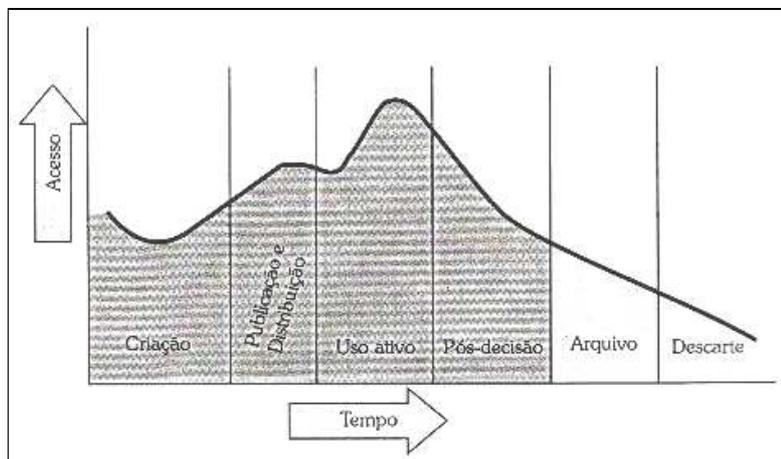
- a) texto: .doc, .rtf, .txt;
- b) planilhas: .xls;
- c) CAD: .dwg, .dgn, .vsd;
- d) planejamento: .mpp.

O GED contempla o gerenciamento dos documentos durante todo seu ciclo de vida. Para Baldam, Valle e Cavalcanti (2002), os documentos devem preferencialmente ser gerenciados desde sua criação, oferecendo padrões de documentos e formas fáceis de conduzir o cadastramento deles. Com o gerenciamento apenas após o documento ser enviado ao arquivo, ou seja, após ter tomado a decisão sobre ele, alguns problemas comuns podem aparecer, como falta de padrão no formato do documento, falta de controle no estágio de elaboração, sem fluxo de aprovação e falta de controle de acesso ao documento, pois a maioria das consultas são realizadas antes de enviá-lo ao arquivo para armazenagem.

Na Figura 1, estão representadas as fases aproximadas do ciclo de vida de um documento.

[Atenção3] Comentário: Não seria estágio?

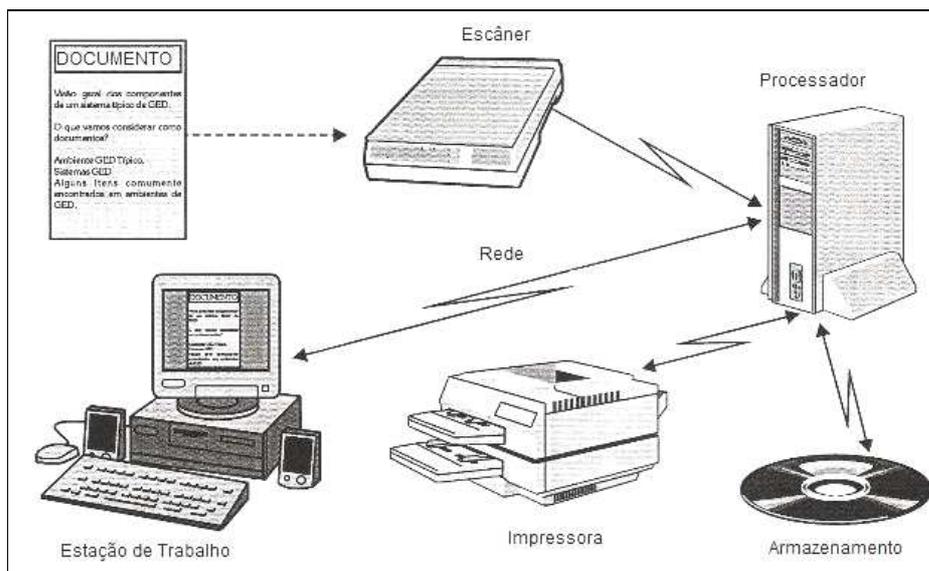
[Atenção4] Comentário: "Ser enviá-lo" ou "ser enviado"?



Fonte: Baldam, Valle e Cavalcanti (2002, p. 35).

Figura 1 – Ciclo de vida de documentos.

O ambiente em que o GED faz parte pode ter configuração totalmente variada dependendo da sua aplicação, conforme pode ser visto na Figura 2.



Fonte: Baldam, Valle e Cavalcanti (2002, p. 40).

Figura 2 – Ambiente típico de gerenciamento eletrônico de documentos.

Os componentes considerados típicos segundo Baldam, Valle e Cavalcanti (2002), na aplicação GED conforme Figura 2, são eles:

- documento: pode estar em papel ou nativamente digital;
- escâner: equipamento utilizado para digitalizar o documento, ou seja, uma imagem do documento físico a ser armazenado eletronicamente;
- processador: normalmente os sistemas GED são instalados em um ou mais

computadores, normalmente servidores, em rede para facilitar a distribuição de informação;

- d) rede: meio de comunicação entre os diversos componentes do sistema;
- e) armazenamento: pode ser o próprio servidor de imagens ou outro ambiente computacional;
- f) impressora: sempre usada quando da necessidade de obter uma cópia física do documento;
- g) estação de trabalho: computador para acesso ao servidor que pode permitir consultar, criar novos documentos, cadastrar documentos existentes e outros.

Para guardar informações auxiliares dos documentos, o GED utiliza um banco de dados dentro do seu próprio ambiente, seja ele um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) ou não. Essas informações auxiliares são conhecidas com índices que facilitam a localização do documento. “Nele são armazenados os índices de pesquisa para que seja possível localizar o documento no futuro.” (BALDAM, VALLE e CAVALCANTI, 2002, p. 52).

Os ambientes GED têm como grande propósito a rápida localização e visualização de documentos. Segue abaixo a relação de alguns modos de pesquisas segundo Baldam, Valle e Cavalcanti (2002, p. 56) que podem estar presente na utilização de um GED:

- a) buscas booleanas (verdadeiro/falso, sim/não e outros);
- b) buscas por pedaços de palavras;
- c) suportar novas buscas por meio de pesquisas anteriores;
- d) possibilitar pesquisa via cliente *web*;
- e) permitir pesquisa através de índices, parte de índice ou combinação deles;
- f) permitir criar estruturas de pasta similar ao *Windows Explorer*, de modo que o usuário defina que tipo de estrutura deseja usar no momento e assim localizar mais facilmente o documento desejado.

O GED é um sistema amplo, que trabalha com várias informações de grande validade para a empresa analisando pelo lado da gestão do conhecimento. Por isso um sistema GED deve ter um sistema de segurança para essas informações. Para Baldam, Valle e Cavalcanti (2002, p. 54), existe um consenso geral de que, salvo exceções, toda informação contida no ambiente GED é sigilosa. Um exemplo de classificação para níveis de sigilo são:

- a) público;
- b) restrito;
- c) confidencial;

- d) secreto;
- e) super-secreto.

O acesso aos documentos e informações do ambientes GED pode ser definido através de recursos de rede com controle de acesso a diretório ou parte da rede, por recursos do próprio GED, tais como controle de acesso, criação de sistemas de arquivos próprios e criptografia de documentos.

Os sistemas GED podem conter dentro de seu ambiente uma gama grande de funcionalidades dependendo da utilização. Segundo Baldam, Valle e Cavalcanti (2002, p. 55), existem duas funcionalidades básicas que são:

- a) *check out*: exportar do ambiente GED um documento que se deseja, indicando ao ambiente que ele está fora para processamento, análise, aprovação, revisão e outros;
- b) *check in*: permite importar os documentos em *check out* de volta ao ambiente GED, gerando revisão se for o caso, mas não necessariamente.

O *check in* e *check out* são a identificação do processo de entrada e saída dos documentos de dentro do ambiente GED respectivamente, possibilitando que o ambiente estabeleça regras de acordo com a utilização dos documentos. Com um documento em *check out* o ambiente pode considerá-lo fora, mais ainda continua no processo, ou ainda considerá-lo fora retirando-o do processo, restringindo consultas e até mesmo impossibilitando novo *check out*. No *check in* o documento entrante pode ser submetido a uma alçada de aprovação.

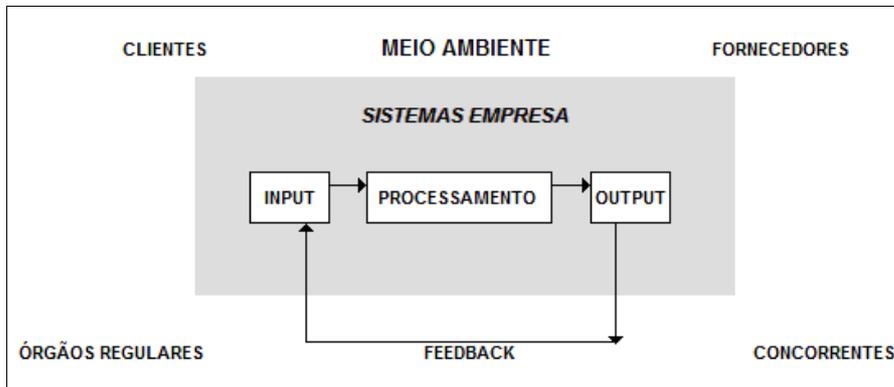
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O conceito básico de um Sistema de Informação (SI) é que ele estabelece um conjunto de sistemas interdependentes em interação, visando atingir um objetivo comum. Teoricamente existem dois tipos de sistemas: aberto e fechado. Os sistemas abertos sofrem influências pelo meio, e com suas ações, também o influenciam. Sistemas fechados não são influenciados pelo meio e nem o influenciam com suas ações internas (ROSINI, PALMISANO, 2003, p. 3).

Segundo Stair e Reynolds (2006), sistema de informação é um conjunto de componentes interligados que coletam, manipulam, e disseminam dados e informações para proporcionar um mecanismo de realimentação para atingir um objetivo.

Para Rosini e Palmisano (2003), todos os sistemas apresentam as entradas de dados

(*input*), processamento e saída de informações (*output*) e *feedback*. Um sistema pode ser escrito por meio de diagrama conforme apresentado na Figura 3.



Fonte: Rosini e Palmisano (2003, p. 3).

Figura 3 – Esquema teórico de qualquer sistema.

Segundo Laudon & Laudon (1996 apud ROSINI, PALMISANO, 2003) *input* seria o ato e efeito de captura ou coleta de dados internos ou externos a organização. Processamento é a conversão, manipulação ou tratamento da matéria-prima que, entrando sob uma forma, assume outra diferente para ser compreensível pelo ser humano. O *output*, conceitualmente seria a saída e distribuição da informação processada às pessoas ou órgãos ou atividades. O *feedback* são as saídas que retornam para apropriação pelos membros da organização para auxílio na avaliação ou correção do *input*.

2.2.1 Sistemas de Informações Especialistas (SE) ou Sistema de Automação (SA)

Segundo Rosini e Palmisano (2003), os Sistemas Especialistas (SE) ou Sistemas de Automação (SA) atendem a necessidade de informações do grupo de especialistas da organização em qualquer nível.

Ainda segundo Rosini e Palmisano (2003), as tarefas dos sistemas especialistas mantêm um baixo nível de estruturação e consistem na criação de novas informações e novos conhecimentos. Assim, esses sistemas têm como preocupação final assegurar que o novo conhecimento seja tecnicamente exato e adequado quando de sua integração na empresa.

No Quadro 1 são listadas as principais características do sistema especialista.

Inputs	Processamento	Outputs	Usuários
Estruturas específicas; base no conhecimento, documentos programas, previsões	Modelagem, simulação, comunicação, planos, programas, documentos gerencias	Modelos, gráficas, planos, projetos, correspondência, documentos em geral	Técnicos, profissionais especializados, auxiliares, assistentes, pessoais de apoio em geral

Fonte: Laudon & Laudon (1996) apud Rosini e Palmisano (2003, p. 16).

Quadro 1 – Características do sistema de informação especialista

2.3 ERP – ENTERPRISE RESOURCES PLANNING

Os sistemas de informação ERP surgiram com o principal objetivo de integração entre os vários setores de uma empresa. Segundo Colangelo (2001, p.17), não há uma definição de sistemas ERP que seja inquestionável, mas evidencia alguns pontos que os sistemas ERP devem permitir a uma empresa realizar:

- a) automatizar e integrar uma parcela substancial de seus processos de negócios, abrangendo finanças, controles, logística (suprimentos, fabricação e vendas) e recursos humanos;
- b) compartilhar dados e uniformizar processos de negócios;
- c) produzir e utilizar informações em tempo real.

A principal definição dentre as citadas acima é a integração dos processos de negócio. A integração presume o uso comum dos dados e uma consistência de conceitos e processos de negócio. Os cadastros são únicos e compartilhados por todas as aplicações e, portanto, por todas as áreas da empresa (COLANGELO, 2001).

No Quadro 2, são apresentados as principais áreas de aplicação dos sistemas ERP.

Finanças e Controles	Operações/logística	Recursos humanos
- Contabilidade financeira	- Suprimentos	- Recrutamento e seleção de pessoal
- Contas a pagar	- Administração de materiais	- Treinamento
- Contas a receber	- Gestão da qualidade	- Benefícios
- Tesouraria	- Planejamento e controle da produção	- Desenvolvimento de pessoal
- Ativo imobilizado	- Custos de produção	- Medicina e segurança do trabalho
- Orçamentos	- Previsão de vendas	- Remuneração (salários)
- Contabilidade gerencial	- Entrada de pedidos	
- Custos		

[Atenção5] Comentário: Situadas ou citadas?

- Análise de rentabilidade	- Faturamento - Fiscal - Gestão de projetos	- Folha de pagamentos
----------------------------	---	-----------------------

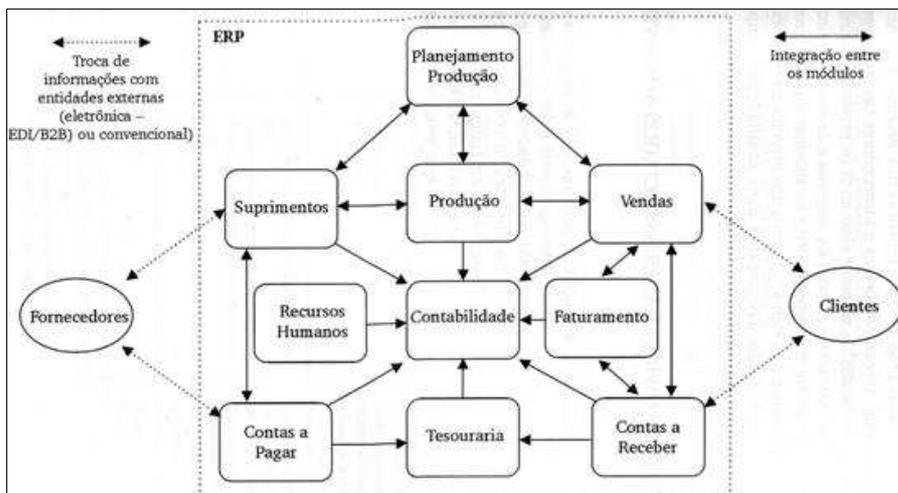
Fonte: Colangelo (2001, p. 19).

Quadro 2 – Áreas de aplicação dos sistemas ERP.

Segundo Zwicker e Souza (2006, p. 64), sistemas ERP são desenvolvidos totalmente integrados e se resumem em um único sistema de informação que atendem simultaneamente todas as áreas da empresa. Os sistemas são geralmente divididos em módulos, que representam conjuntos de funções que normalmente atendem a um ou mais departamentos da empresa.

[Atenção6] Comentário: Não ficou claro.

Na Figura 4, são apresentadas as principais divisões dos módulos dentro de um ERP de uma empresa industrial com suas principais interligações.



Fonte: ZWICKER e SOUZA (2006, p. 67).

Figura 4 – Principais módulos de um sistema ERP em uma empresa industrial e suas principais interligações.

Os sistemas ERP são sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes comerciais de *software* com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa industrial (suprimentos, manufatura, manutenção, administração financeira, contabilidade, recursos humanos, etc.) (ZWICKER, SOUZA, 2006 p. 64).

[Atenção7] Comentário: Este parênteses não foi fechado.

Uma característica evidente observada nos sistemas ERP é a abrangência do sistema dentro da organização. O ERP promove a integração entre todos os setores de uma empresa, tornando-o um sistema amplo que envolve várias pessoas e processos.

Conforme Zwicker e Souza (2006, p.64), os sistemas ERP surgiram em empresas industriais, mas atualmente, a abrangência desse tipo de sistema está chegando em várias áreas de negócio, tais como: comercial, distribuição, utilidades, financeira, entre outras.

Devido à disseminação dos ERP no mercado e nas diferentes áreas de negócio, existe hoje um grande número de empresas que fornecem e implantam esta solução, tornando o mercado de sistemas de gestão bastante concorrido.

Para Colangelo (2001), a implantação de um sistema ERP é a etapa em que se definem os processos de negócio da organização e se configura o sistema para dar-lhe um suporte adequado, onde o resultado final é a empresa operando os processos de negócio suportados pelo sistema ERP.

Segundo Colangelo (2001), a implantação deve ser tratada como um projeto, pois se constitui em um esforço delimitado no tempo e gera um produto único no contexto da empresa, levando a considerar que uma implantação de um sistema ERP deve ser planejada e gerenciada utilizando técnicas de administração de projetos.

2.4 PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP

“Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.” (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004), onde:

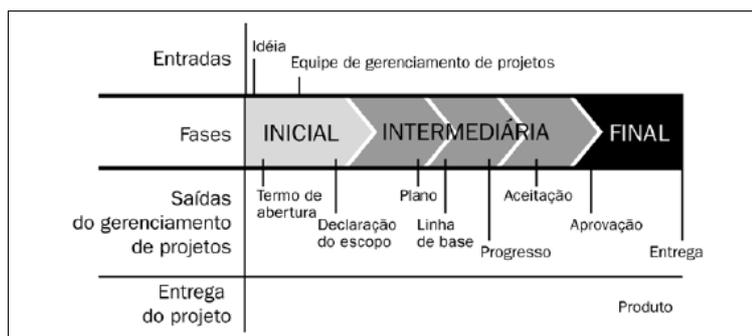
- a) temporário significa que todo projeto tem um início e um fim definido. O fim de um projeto é alcançado quando seu objetivo é atingido, quando os objetivos não serão ou não poderão ser atingidos ou quando não existir mais necessidade do projeto. Um projeto não é um esforço contínuo;
- b) produto, serviço ou resultado exclusivo significa que um projeto entrega um resultado único, onde a singularidade é a característica principal desse resultado, ou seja, cada resultado de um projeto em particular é único;
- c) a característica de elaboração progressiva integra temporário e resultado exclusivo, que significa o desenvolvimento do projeto em etapas, e continuar por incrementos. Os incrementos serão necessidades levantadas entre as etapas do projeto. A elaboração progressiva pode ser confundida com o aumento do projeto.

[Atenção8] Comentário: Há dois espaços em branco aqui.

Para Colangelo (2001), os projetos são esforços orientados a alcançar objetivos únicos, onde um projeto é realizado para mudar algo que já existe e/ou criar algo novo, que servirá como um complemento ou substituirá o que já existe atualmente.

Segundo PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2004), o gerenciamento do projeto é realizado através da aplicação e integração dos processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento.

Ainda segundo PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2004), um projeto pode ser dividido em fases para um maior controle gerencial. O conjunto das fases do projeto é conhecido como ciclo de vida do projeto. O ciclo de vida define as fases entre o início e fim do projeto. A Figura 5 ilustra a relação entre as entradas dos projetos nas fases do ciclo de vida, as saídas geradas pelas fases e ao final a entrega do projeto que seria o produto ou resultado final.



Fonte: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2004).

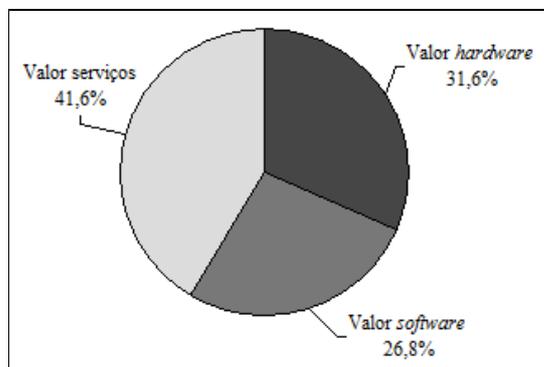
Figura 5 – Seqüência típica de fases no ciclo de vida de um projeto.

Segundo Colangelo (2001) as fases que compõem um projeto de implantação de ERP são:

- a) planejamento: desenvolvimento dos planos, definição dos procedimentos e mobilização dos recursos materiais e humanos para a execução do projeto;
- b) desenho da solução: desenvolvimento de uma visão de alto nível dos processos de negócio da empresa, capaz de atingir os objetivos estabelecidos utilizando o sistema ERP com tecnologia de base;
- c) construção: configuração do sistema ERP para suportar os processos de negócio definidos na fase de desenho da solução;
- d) testes e implantação: compreende a execução dos testes finais do sistema, o treinamento dos usuários e a substituição dos sistemas em operação pelo sistema ERP.

Para Zwicker e Souza (2006, p.107) projetos de implantação ERP são considerados caros, demorados e complexos, o que os torna arriscados devido ao tempo e dinheiro investido, e também os projetos ERP são considerados projetos que custam e demoram mais que o esperado, sendo alta a taxa de fracasso.

Em pesquisa realizada por Zwicker e Souza (2006), envolvendo 45 gerentes de projeto e 22 usuários, foi levantado que o componente que mais impacta nos custos de um projeto de implantação ERP, na relação entre *hardware*, *software* e serviço, é o serviço. Na Figura 6 está exposto um gráfico com a distribuição de custos de um projeto entre esse três componentes principais avaliados.



Fonte: ZWICKER e SOUZA (2006, p. 115).

Figura 6 – Distribuição dos valores dos projetos em seus componentes.

Um projeto de implantação pode se tornar mais competitivo no mercado quando a empresa prestadora do serviço consegue diminuir o tempo de implantação, reduzindo assim o valor de serviços do projeto.

Para Colangelo (2001, p.85), a utilização de ferramentas de apoio aos projetos tem como principal objetivo a redução de custos e do tempo de implantação e também, facilita a comunicação entre os integrantes da equipe de projeto. Em um projeto, deve ser definida as ferramentas que a equipe de projetos irá utilizar para as seguintes ações:

- a) planejar e acompanhar o projeto;
- b) gerenciar (controlar pendências, agendas e outras);
- c) desenhar os processos (gerador de fluxogramas);
- d) documentar (editor de textos, apresentações);
- e) administrar a documentação.

Ainda para Colangelo (2001, p.86), durante a execução de projeto um conjunto de conhecimentos sobre a empresa e seus processos é desenvolvido ou revisto, e segundo o

autor, é importante disponibilizar esse conhecimento para os membros do projeto e para toda organização, sob a forma de documentação.

Um sistema de informação para auxiliar na administração de toda documentação gerada em um projeto de implantação pode ajudar a organizar o projeto, e assim, otimizar seu tempo total. Neste caso um sistema especialista no gerenciamento eletrônico de documentos (GED) poderia ser a ferramenta responsável por esse papel no projeto.

2.5 TRABALHOS CORRELATOS

Um trabalho correlato a este é o TCC elaborado por Kamiroski (2004), Aplicação para Gerenciamento Eletrônico de Documentos.

O trabalho objetiva a construção de um sistema em ambiente cliente/servidor para gerenciar os documentos de especificação envolvidos em projetos de desenvolvimento, onde o GED é responsável por controlar a entrada e saída dos documentos gerados na fase de desenvolvimento de software.

O gerenciamento dos documentos gerados no desenvolvimento de softwares são armazenados em um local de acesso restrito aos usuários e para ter acesso a esses documentos as pessoas envolvidas no desenvolvimento do projeto de software devem acessar primeiramente o GED a fim de acessar os documentos. No GED existe o controle de *check in* e *check out*, registro de históricos e busca de documentos.

Os diferenciais neste trabalho são a mudança do método que passou a ser desenvolvido em ambiente *web*, possibilitando o acesso universal aos documentos e o desenvolvimento do controle de documentos baseados em projetos, que possibilita a organização dos documentos por projeto.

Algumas das extensões citadas pela autora do trabalho foram a elaboração de modelos pré-definidos e a inclusão do conceito alçadas de aprovação de documentos.

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo são apresentados os aspectos técnicos referentes ao desenvolvimento do trabalho.

3.1 SISTEMA ANTERIOR

A empresa Service One Sul atua no mercado de TI prestando consultoria para implantação de sistemas ERP para pequenas e médias empresas. Hoje a empresa é composta por um setor comercial, setor este liderado por um gerente de contas, e um setor de serviços, o qual é liderado por um gerente de projeto e consultores que atuam nas implantações e no atendimento aos clientes.

Como base de armazenamento da documentação do seu gerenciamento de projetos de implantação a empresa utiliza uma estrutura de diretórios compartilhados para um número restrito de usuários de rede, onde estão todos os documentos referentes aos projetos de implantação. Essa estrutura é subdividida em pastas, onde cada uma das pastas representa um projeto. As pastas de projetos são consideradas ambientes de projeto, ou seja, cada projeto contém um ambiente específico, com uma configuração específica para aquele projeto.

O ambiente para um projeto é criado quando há o repasse do projeto à área de produto pelo comercial. Baseando-se em um ambiente modelo com arquivos padrões, o gerente de projeto copia esse ambiente modelo para a estrutura onde se encontram todos os ambientes de projetos. Após isso, o gerente de projeto configura esse novo ambiente com as características previstas para o processo de implantação que será utilizado para esse cliente. Essa configuração consiste basicamente em nomear pastas e arquivos com dados do projeto ou com indicadores e incluir e/ou excluir arquivos. Tratando-se de locais físicos, o ambiente permite armazenar todos os tipos de arquivos.

Após a configuração do ambiente de projeto, dá-se início ao projeto repassando ao consultor principal a função de manter o ambiente. Todos os consultores têm acesso a todos os ambientes de projetos. Esses ambientes de projetos também têm seu acesso liberado aos responsáveis por desenvolver customizações no sistema, profissionais esses que atuam na área de desenvolvimento.

Os consultores ou o gerente de projetos podem atualizar qualquer documento a qualquer momento conforme a necessidade, sem gerar nenhum histórico.

Os documentos entrantes são aqueles que servem como fonte de informação para o projeto. Estes documentos são enviados por correio eletrônico pelos envolvidos no projeto que estão fora do âmbito da empresa, como o cliente e a contabilidade do cliente, e recebidos pelo consultor que por sua vez os copia para dentro do ambiente do projeto em questão. A publicação dos documentos também é realizada pelo consultor através de correio eletrônico, anexando o documento no correio.

O fluxo de aprovação dos documentos é realizado através de correio eletrônico ou pessoalmente, onde o consultor envia o documento em anexo no correio e aguarda o retorno do aprovador, seja ele interno ou externo, ou recolhe a assinatura no documento impresso.

Ao final do projeto o ambiente do mesmo é transferido para um diretório que se encontra dentro da estrutura principal, diretório esse que é destinado a projetos concluídos.

Observa-se que durante todo o projeto não há nenhuma interação de sistemas computacionais, ou seja, todo o processo envolvendo os documentos do projeto é realizado de forma manual pelo envolvidos no projeto, elevando assim a probabilidade de falhas e perda de informação nesses processos.

3.2 SISTEMA DESENVOLVIDO

O sistema proposto por esse trabalho é fornecer um ambiente *web* para gerenciar documentos de projetos para implantação de sistemas ERP, utilizando o conceito de sistemas GED, dando mobilidade para acesso, manuseio e aprovação das informações dos projetos com segurança e com a geração de históricos.

O acesso ao sistema é controlado por usuário e senha que podem ser criados por consultores ou gerentes de projeto. Cada usuário tem acesso restrito aos projetos, diretórios ou documentos que lhe forem concedidos. Através dessa criação de usuário será feito a publicação de um documento, onde ao publicar um documento ou todo um diretório o consultor ou o gerente de projeto informa para qual usuário criado no sistema a publicação será feita, e o sistema envia uma mensagem por correio eletrônico apenas com o link da própria ferramenta para a pessoa alvo da publicação. Junto da mensagem irá um identificador de usuário e uma senha possibilitando o acesso dessa pessoa ao sistema.

[APUS9] Comentário: Há dois espaços em branco entre estas palavras.

Para a aprovação de documentos, o sistema alertará através de correio eletrônico os usuários envolvidos no fluxo de aprovação sobre a pendência do documento. O acesso ao sistema através do identificador de usuário e a senha dará ao usuário a possibilidade de visualizar as pendências vinculadas a ele.

O sistema gerencia todo o acesso aos documentos, sendo este um acesso sem intenção de alteração (somente leitura) ou para manipulação do conteúdo do arquivo. Para ter acesso a um documento, o usuário fará um *download* do arquivo sinalizando ao sistema qual o objetivo do acesso ao documento e o motivo. Para publicar um novo documento ou uma atualização de um documento, o usuário fará um *upload* do arquivo. O sistema deverá armazenar qualquer extensão de arquivos: imagem, texto, vídeo e outros.

Os diretórios e os arquivos ficam armazenados em um local do ambiente de rede interna da empresa, que seja compartilhado com o servidor de aplicação onde será instalado o sistema GED desenvolvido por este trabalho, fazendo com que o mesmo tenha total acesso ao local. No banco de dados são armazenados apenas os dados auxiliares dos diretórios, documentos, projetos e informações do sistema. Através de históricos gerados pelo sistema, o usuário terá a possibilidade de visualizar todas as operações praticadas em um determinado documento no seu ciclo de vida.

O sistema tem a função de oferecer aos envolvidos em um projeto de implantação uma visão mais gerencial da situação dos documentos envolvidos no projeto, e também dar mais segurança à base de conhecimento dos projetos, que são seus documentos.

3.3 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

O Quadro 3 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01. O sistema deverá permitir ao gerente de projetos inserir, alterar e excluir consultor.	UC02
RF02. O sistema deverá permitir ao gerente de projetos inserir, alterar e excluir projetos.	UC01
RF03. O sistema deverá permitir o consultor e ao gerente de projetos	UC03

incluir, excluir e alterar usuários bem como definir as permissões de acesso.	
RF04. O sistema deverá permitir o consultor e o gerente de projetos inserir, excluir e alterar as pessoas externas envolvidas no projeto.	UC04
RF05. O sistema deverá permitir o usuário inserir, alterar e excluir diretórios ou documentos do projeto.	UC05
RF06. O sistema deverá permitir ao usuário alocar documentos para manipulação, apenas para leitura ou enviar para aprovação.	UC08
RF07. O sistema deverá permitir que o consultor e o gerente de projetos tenham controle de aprovação dos documentos.	UC06
RF08. O sistema deverá permitir ao consultor e ao gerente de projetos visualizar os log's de manipulação dos documentos.	UC11
RF09. O sistema deverá permitir ao usuário a formulação de busca personalizada de documentos.	UC09
RF10. O sistema deverá permitir ao usuário a formulação de busca personalizada de projetos.	UC10
RF11. O sistema deve permitir que o usuário aprove ou reprove um documento.	UC07
RF12. O sistema deve permitir que o usuário preencha a sua identificação de usuário e sua senha de acesso ao sistema.	UC12
RF13. O sistema deve dispor de um ambiente principal para o usuário conectado navegar entre os projetos.	UC13
RF14. O sistema deve dispor de um ambiente de projetos para o usuário conectado navegar nas estruturas de um projeto específico.	UC14
RF15. O sistema deve permitir que o usuário manipule diretórios e arquivos diversos no projeto sem vincular diretamente a um projeto.	UC15
RF16. O sistema deverá permitir ao usuário inserir, alterar e excluir indicadores/códigos de referência do sistema.	UC16

Quadro 3 – Requisitos funcionais.

O Quadro 4 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

Requisitos Não Funcionais
RNF01. O sistema deve disponibilizar no ambiente principal, informações rápidas dos projetos como: projetos abertos, documentos pendentes e aprovados, novos documentos criados, fluxos em andamento e outros.

RNF02. O sistema deverá utilizar o gerenciador de banco de dados Oracle 10g Express Edition.
RNF03. O sistema deverá ser desenvolvido em PHP 5.2.0 sobre o Apache 2.2.3, instalados e configurados através do EasyPHP 2.0.
RNF04. O sistema deverá ser compatível e interpretar diretórios e arquivos compactados.
RNF05. O sistema deverá utilizar e-mail para emitir comunicados para os usuários.
RNF06. O sistema deve garantir a autenticidade dos usuários durante a utilização através de sessões gerenciadas pelo servidor de aplicação.
RNF07. O sistema deve suportar <i>upload</i> de no mínimo 50 MB.

Quadro 4 – Requisitos não funcionais.

O Quadro 5 lista as regras de negócio previstas para o sistema.

Regras de Negócio
<p>RN01. Os perfis de usuário para acesso ao sistema são:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gerente de Projeto: é configurado com esse perfil o usuário que não estiver vinculado a nenhum consultor e a nenhum envolvido. Esse usuário pode efetuar todas as operações; b) Consultor: é considerado com esse perfil o usuário que estiver vinculado a um consultor no cadastro de consultores. Esse usuário pode efetuar as operações dentro das atribuições realizadas pelo Gerente de Projeto; c) Externo: é considerado com esse perfil o usuário que estiver vinculado a um envolvido no cadastro de envolvidos. Esse usuário tem o acesso configurável por nível de acesso.
<p>RN02. O nível de acesso para um usuário deve ser menor que o nível de acesso do diretório ou documento que se deseja ter acesso. Os níveis pré-definidos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Confidencial: representa o valor de 10 na verificação de acesso; b) Restrito: representa o valor de 20 na verificação de acesso; c) Público: representa o valor de 30 na verificação de acesso.
RN03. Não é permitido excluir diretórios que contenham diretórios filhos.

Quadro 5 – Regras de negócio.

3.4 ESPECIFICAÇÃO

Esta seção descreve os diagramas e modelos elaborados durante o desenvolvimento do trabalho para especificar e documentar o sistema desenvolvido. O primeiro tópico trata o diagrama de caso de uso. O seguinte apresenta o diagrama de estados. Tanto o diagrama de caso de uso como o de estado foram desenvolvidos utilizando a notação UML através da ferramenta Enterprise Architect 7. Segundo a OAT Solutions (2008) o Enterprise Architect é uma ferramenta para modelagem de processos e sistemas com características como o suporte a modelagem de processo via *Business Process Modeling Notation* (BPMN), utilização de técnicas de levantamento e registro de requisitos de usuário, abordagem completa em análise e projeto de sistemas conforme a UML, rastreabilidade entre todos os elementos de modelagem (processos, casos de uso, classes, componentes, etc) entre outros. E por fim, o último tópico apresenta o modelo de dados, que foi elaborado com a ferramenta DBDesigner Fork 1.4. O DB Designer Fork é uma bifurcação do DBDesigner 4, segundo a Sourceforge.Net (2007) o DB Designer Fork é um programa de desenho visual de bases de dados que integra o desenho de relacionamento de entidades e criação de bases de dados. O DB Designer Fork pode criar *scripts* para geração da base de dado para diferentes SGBD's, como Firebird/InterBase, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle ou PostgreSQL.

[APUS10] Comentário: Frase sem sentido.

[Atenção11] Comentário: como o de

[APUS12] Comentário: Frase sem sentido e com dois pontos finais.

3.4.1 Diagrama de caso de uso

Esta seção apresenta os casos de uso do sistema. O diagrama de caso de uso mostra o conjunto de casos de uso e seus relacionamentos com os atores do sistema.

Na Figura 7 é apresentado o cenário de todo o sistema onde aparecem os atores: gerente de projeto, consultor e externo. A visão geral do sistema através do diagrama de caso de uso torna visível a relação de um caso de uso com todos os atores que o mesmo se relaciona.

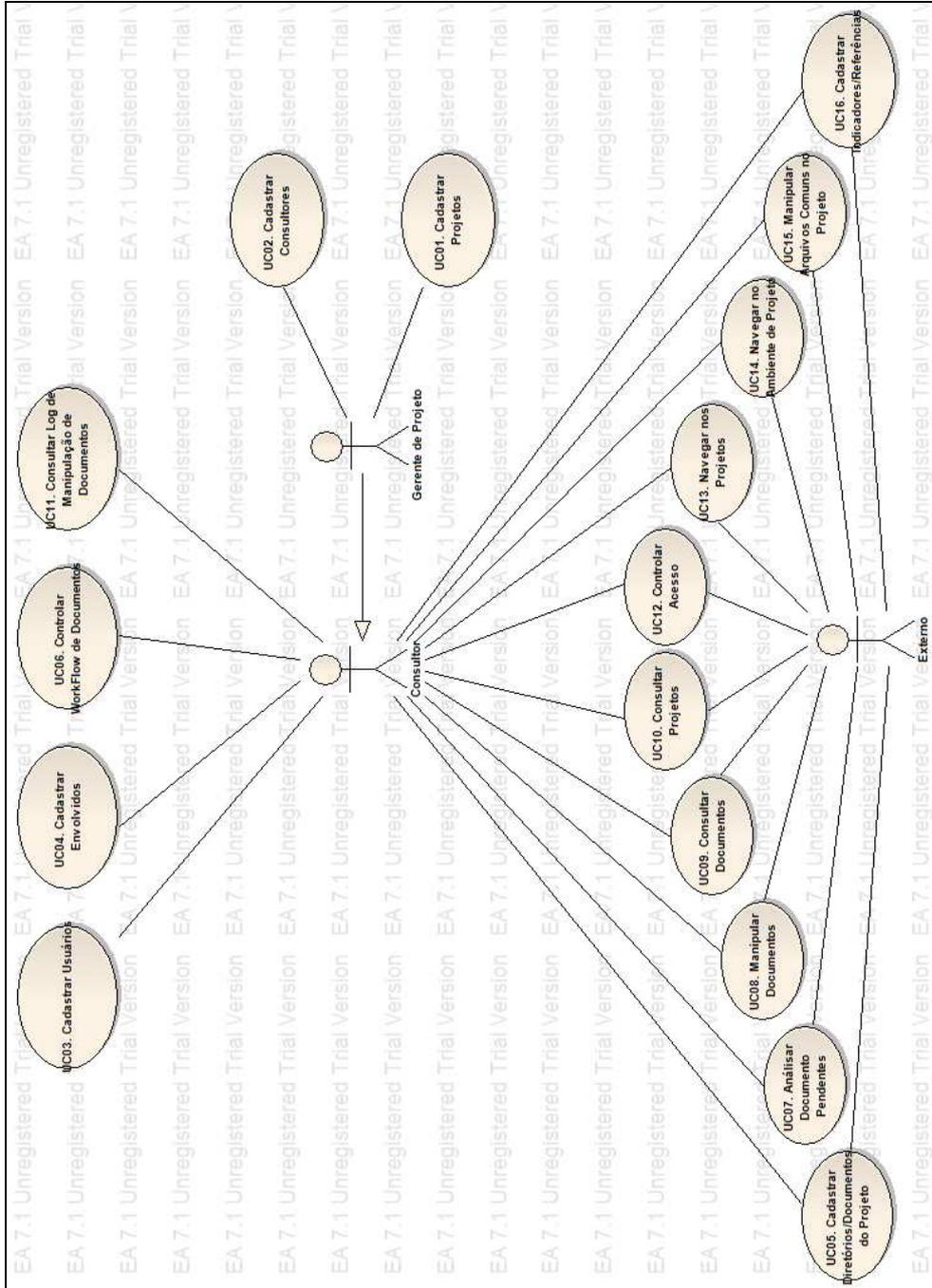


Figura 7 – Diagrama de caso de uso do sistema.

No apêndice A, encontram-se os quadros com o detalhamento dos principais casos de uso.

seria a criação de usuários envolvidos, criação de projetos e criação e manipulação de documentos.

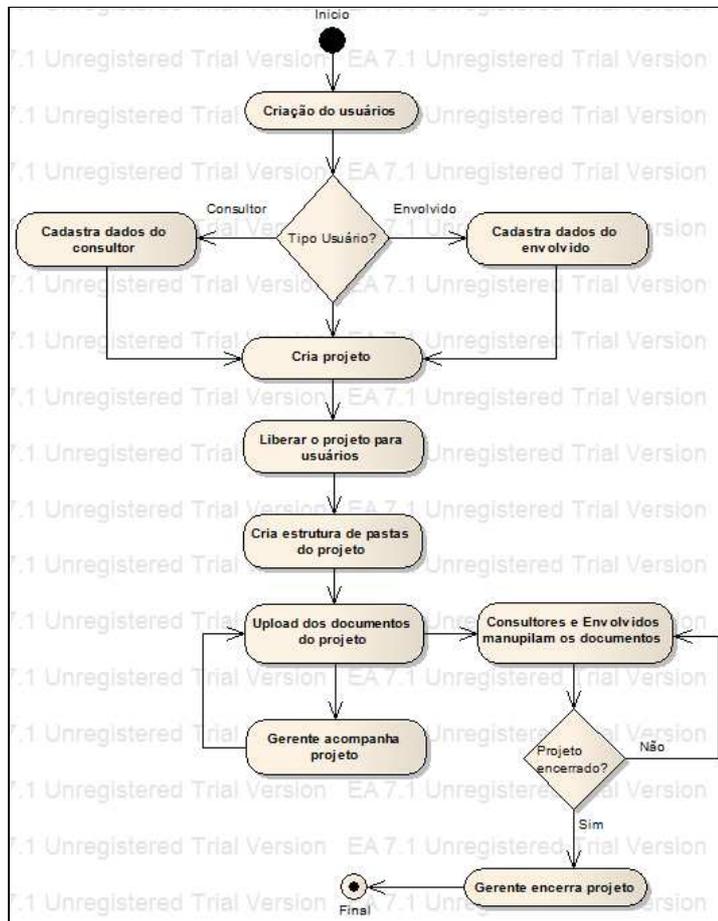


Figura 9 – Diagrama de atividades relacionado ao processo principal do sistema.

3.4.4 Modelo Entidade e Relacionamento - MER

O Modelo Entidade e Relacionamento (MER) apresenta a configuração e estrutura de uma base de dados, exibindo as tabelas, campos e regras de relacionamentos entre os objetos de forma gráfica. As informações utilizadas pelo sistema são armazenadas em um banco de dados Oracle 10g Express Edition. A Figura 10 destaca o MER de todo sistema.

Para garantir o sigilo da senha do usuário gravada na base de dados, foi desenvolvida uma rotina no banco de dados para encriptar e decriptar as senhas inseridas na base de dados. No Quadro 6, é apresentado o código de criação da rotina.

[Atenção15] Comentário: A função encripta está com grafia errada, vai manter assim?

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE PCK_ENCRIPTA AS
    FUNCTION encrypta (p_text IN VARCHAR2) RETURN RAW;

    FUNCTION decrypta (p_raw IN RAW) RETURN VARCHAR2;
END PCK_ENCRIPTA;

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY PCK_ENCRIPTA AS
    g_key RAW(32767) := UTL_RAW.cast_to_raw('qwertyui');
    g_pad_chr VARCHAR2(1) := 'x';

    PROCEDURE padstring (p_text IN OUT VARCHAR2);

    /*****
    Função que encrypta os caracteres recebidos pelo
    parâmetro.
    *****/
    FUNCTION encrypta (p_text IN VARCHAR2) RETURN RAW IS
        l_text VARCHAR2(32767) := p_text;
        l_encrypted RAW(32767);
    BEGIN
        padstring(l_text);
        DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT.desencrypt(input =>
    UTL_RAW.cast_to_raw(l_text),
        key => g_key,
        encrypted_data => l_encrypted);
        RETURN l_encrypted;
    END;

    /*****
    Função que decrypta os caracteres encryptados
    recebidos pelo parâmetro.
    *****/
    FUNCTION decrypta (p_raw IN RAW) RETURN VARCHAR2 IS
        l_decrypted VARCHAR2(32767);
    BEGIN
        DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT.desdecrypt(input => p_raw,
        key => g_key,
        decrypted_data => l_decrypted);
        RETURN RTrim(UTL_RAW.cast_to_varchar2(l_decrypted), g_pad_chr);
        RETURN UTL_RAW.cast_to_varchar2(l_decrypted);
    END;

    /*****
    Limita o texto a ser encryptado em 8 caracteres.
    *****/
    PROCEDURE padstring (p_text IN OUT VARCHAR2) IS
        l_units NUMBER;
    BEGIN
        IF LENGTH(p_text) MOD 8 > 0 THEN
            l_units := TRUNC(LENGTH(p_text)/8) + 1;
            p_text := RPAD(p_text, l_units * 8, g_pad_chr);
        END IF;
    END;
END PCK_ENCRIPTA;

```

Quadro 6 – Pacote do banco de dados com rotinas que encryptam e decryptam caracteres.

3.5 IMPLEMENTAÇÃO

Esta seção contém o detalhamento sobre a implementação do sistema, tais como as técnicas e ferramentas utilizadas, estudo de caso do ponto de vista dos usuários, destacando a funcionalidade ou operacionalidade do software.

3.5.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

A seguir serão apresentadas as ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema proposto por este trabalho.

3.5.1.1 EasyPHP

O EasyPHP é um programa classificado como um WAMP (Windows Apache MySQL PHP) que instala em pequenos passos o servidor *web* Apache, o módulo de programação em PHP e o banco de dados MySQL, também é instalado no pacote o módulo de administração de banco de dados phpMyAdmin (MORAES, 2008).

EasyPHP é um software *freeware* (livre) onde todos os componentes são instalados e configurados automaticamente, em apenas uma instalação, facilitando assim a montagem do ambiente de desenvolvimento em PHP.

3.5.1.2 PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) é uma linguagem de script *open source* utilizada para desenvolvimento de aplicações *web* embutível dentro do HTML. O PHP é executado no lado do servidor (PHP, 2008). Na Figura 11, é apresentado em esboço do funcionamento do PHP.



Fonte: Criarweb (2004).

Figura 11 – Esquema do funcionamento das páginas PHP.

O PHP foi criado em 1994 e desenvolvido em política de código aberto e foi atualmente sua mais recente versão é a 5.3.0. A versão utilizada no desenvolvimento deste trabalho é a 5.2.0. A linguagem possui conectividade com diversos SGBDs como MySQL, mSQL, Oracle, Informix e também com ODBC por exemplo.

A linguagem PHP, por se tratar de uma política de código aberto, possui uma grande variedade de comunidades na internet que disponibilizam códigos que auxiliam no desenvolvimento resolvendo problemas específicos.

3.5.1.3 Oracle 10g Express Edition

Segundo Oracle (2008), Oracle 10g Express Edition (Oracle XE) é um banco de dados básico com tamanho compacto, baseado no código do Oracle 10g Release 2 para desenvolvimento, implementação e distribuição livre. O banco de dados Oracle XE pode ser instalado em uma máquina *host* de qualquer tamanho com qualquer quantidade de CPUs (um banco de dados por máquina), mas o XE armazena até 4 GB de dados do usuário, consome até 1 GB de memória e usa uma CPU na máquina *host*.

O Oracle XE é totalmente compatível com toda família do Oracle 10g, facilitando a integração e a evolução de uma base de dados que é gerenciada pelo Oracle XE para o Oracle 10g na sua versão mais completa.

[Atenção16] Comentário: Diversos SGBDs

[APUS17] Comentário: ODBC não é um SGBD, é um protocolo de comunicação.

3.5.2 Operacionalidade da implementação

Nesta seção é apresentada a seqüência de telas e operações para cada tipo de usuário, aplicando um estudo de caso, que objetiva mostrar a funcionalidade e operacionalidade do software. Também são apresentados trechos dos códigos fonte de algumas das principais rotinas do sistema.

3.5.2.1 Login no sistema

Na Figura 12 o usuário informa o usuário e senha que lhe fora fornecido para acessar as funcionalidades do sistema.

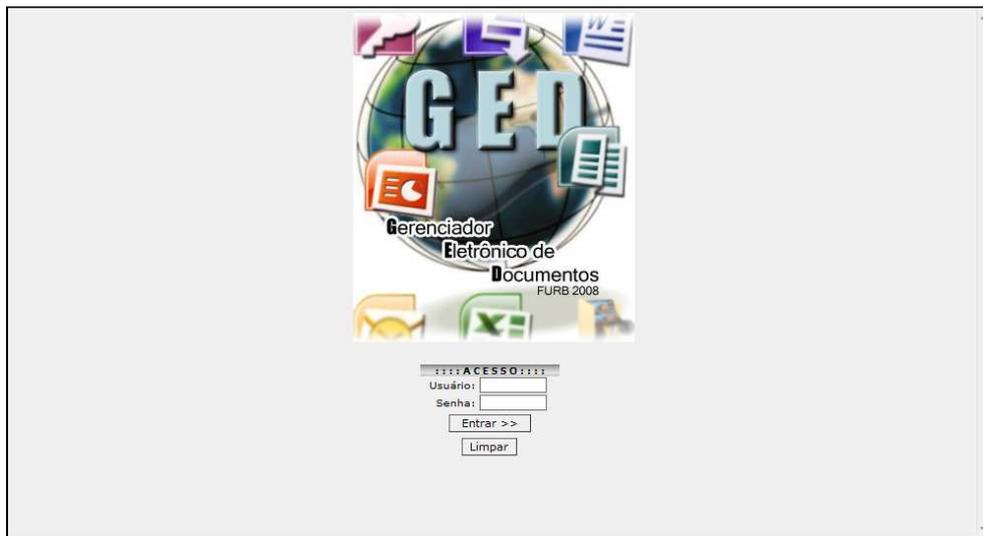


Figura 12 – Login do sistema.

Ao ser informado o usuário e a senha, o usuário pressiona o botão entrar. Neste momento o sistema verifica se o usuário está cadastrado na base de dados e se ele está com situação regular para o acesso. Caso seja um usuário válido, o sistema captura informações básicas do seu perfil, carrega a sessão no servidor e o encaminha ao ambiente do sistema, caso contrário, a mensagem “Usuário/senha inválido!” é exibida e a opção para o usuário voltar a tela de login.

3.5.2.2 Ambiente do sistema

Na Figura 13, o usuário tem acesso ao ambiente principal do sistema. Esse ambiente é o mesmo para todos os tipos de usuário (gerente de projeto, consultor e envolvidos). O papel de administrador pode ser dado para todos os tipos de usuário através de indicador no cadastro do usuário.

The screenshot displays the main interface of the system. At the top, there is a navigation bar with the user's name 'Dlã admin', the last access time 'seu último acesso foi em 20/11/2008 as 19:32:58', the current date 'Quinta-Feira, 20 de Novembro de 2008', and a menu with items: 'ADMIN', 'projetos', 'consultores', 'envolvidos', 'usuários', 'workflows', and 'SAIR'. Below the navigation bar, there are three main sections: 'MEUS PROJETOS ATIVOS', 'MEUS DOCUMENTOS PENDENTES', and a search area. The 'MEUS PROJETOS ATIVOS' section shows a table with columns: 'Cliente', 'Projeto', 'Respons.', and 'Status'. The 'MEUS DOCUMENTOS PENDENTES' section shows a table with columns: 'Projeto', 'Documento', and 'Status'. The search area has a 'Pesquisar:' label and a search button. Below these sections, there are two search panels: 'CONSULTA DE PROJETOS' and 'CONSULTA DE DOCUMENTOS'. The 'CONSULTA DE PROJETOS' panel has fields for 'Projeto:', 'Cliente:', and 'Consultor:', and a 'Situação:' dropdown menu set to 'Execução'. The 'CONSULTA DE DOCUMENTOS' panel has fields for 'Projeto:', 'Documento:', and 'Extensão:', and a 'Situação:' dropdown menu set to 'Novo'. Below the search panels, there are two tables. The first table, 'CONSULTA DE PROJETOS', shows 1 project found. The second table, 'CONSULTA DE DOCUMENTOS', shows 6 projects found. The tables have columns: 'N. Projeto', 'Cliente', 'Situação', 'Responsável', 'Gerente', 'Gerente Cliente', and 'E-mail Ger. Cliente'. The data in the tables is as follows:

N. Projeto	Cliente	Situação	Responsável	Gerente	Gerente Cliente	E-mail Ger. Cliente
1	Implat.com GED	Furb	Eder	Execução	Roberto da Silva	Wilson Carli wilson@ooooo.com.br

N. Projeto	Cliente	Documento	Ext.	Autor	Status
1	Implat.com GED	Furb	Consultas	DOC	admin Novo
2	Implat.com GED	Furb	Encerramento	DOC	admin Novo
3	Implat.com GED	Furb	Exemplo de relatório	DOC	admin Novo
4	Implat.com GED	Furb	Plaqel carta VO1	PDF	admin Novo
5	Implat.com GED	Furb	Plugin Cliente	EXE	admin Novo
6	Implat.com GED	Furb	Sistema atual	PNG	admin Novo

Figura 13 – Ambiente principal do sistema.

No ambiente principal a restrição de acesso ocorre em cada área desse ambiente.

Na área superior, barra de menu, se encontram informações como nome da pessoa conectada, data do último acesso do usuário conectado e data atual. Também estão expostos nessa barra os acessos a alteração de senha do usuário conectado, link sobre o nome da pessoa conectada, acesso a tela de administração do sistema onde apenas usuários marcados como administradores têm acesso, cadastro de projeto e cadastro de consultores, disponível apenas para usuários classificados como gerente de projeto, cadastro de envolvidos e usuários e controle de alçadas de aprovação, disponíveis apenas para gerentes de projeto e consultores. Também se encontra a opção de saída do sistema.

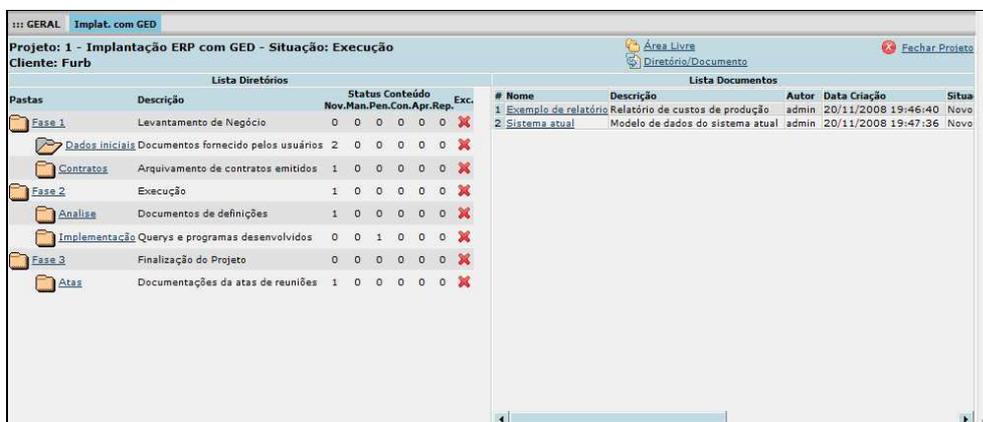
Na área abaixo da barra de menu, estão os painéis de acesso rápido. O primeiro painel é o de projetos ativos, onde são apresentados todos os projetos não concluídos que o usuário tem acesso. O segundo painel é o de documentos pendentes, nesse espaço são listados todos os documentos pendentes para o usuário conectado, sendo eles documentos pendentes de aprovação ou documentos que o usuário está dando manutenção. O terceiro e último painel

constitui em uma consulta dinâmica onde o usuário pode filtrar qualquer caractere entre nome do projeto (normal ou abreviado), nome do cliente ou nome do documento em uma consulta única. Nesse último painel são considerados para a consulta apenas os projetos e documentos que se enquadram no perfil de acesso do usuário.

A navegação entre os diferentes ambientes de projeto acontece na área abaixo dos painéis de acesso rápido. Essa área de navegação é composta por uma barra de guias e logo abaixo a área de visualização. Cada ambiente de projeto aberto é representado por uma guia na barra de guias. A guia “Geral” é padrão e sempre é apresentada, ela dá acesso a duas consultas configuráveis distintas: consulta de projetos e consulta de documentos. Em ambas as consultas da guia “Geral” são aplicadas as regras do perfil de acesso do usuário conectado.

3.5.2.3 Ambiente de projeto

Para abrir um ambiente de projeto, o usuário pode clicar sobre o link disponível no nome do projeto em qualquer lugar no ambiente do sistema. Na Figura 14 o sistema apresenta ao usuário o ambiente do projeto selecionado.



The screenshot shows a web application interface for a project environment. At the top, it displays the project name 'Projeto: 1 - Implantação ERP com GED - Situação: Execução' and the client 'Cliente: Furb'. Below this, there are two main panels: 'Lista Diretórios' and 'Lista Documentos'.

Pastas	Descrição	Status Conteúdo					Exc.	
		Nov.	Man.	Pen.	Con.	Apr.		
Fase 1	Levantamento de Negócio	0	0	0	0	0	0	✖
Dados Iniciais	Documentos fornecido pelos usuários	2	0	0	0	0	0	✖
Contratos	Arquivamento de contratos emitidos	1	0	0	0	0	0	✖
Fase 2	Execução	1	0	0	0	0	0	✖
Análise	Documentos de definições	1	0	0	0	0	0	✖
Implementação	Queries e programas desenvolvidos	0	0	1	0	0	0	✖
Fase 3	Finalização do Projeto	0	0	0	0	0	0	✖
Atas	Documentações da atas de reuniões	1	0	0	0	0	0	✖

#	Nome	Descrição	Autor	Data Criação	Situa
1	Exemplo de relatório	Relatório de custos de produção	admin	20/11/2008 19:46:40	Novo
2	Sistema atual	Modelo de dados do sistema atual	admin	20/11/2008 19:47:36	Novo

Figura 14 – Ambiente de projeto.

O ambiente de projeto é apresentado na área de navegação do sistema junto com a guia que representa o projeto da barra de guias.

No topo do ambiente do projeto são exibidas informações do projeto e opções de acesso as funcionalidades de área livre para *upload* de arquivos e pastas, cadastro de diretórios e documentos pertencentes ao projeto e o link para fechar o ambiente do projeto.

No espaço de lista de diretório são apresentados todos os diretórios do projeto em

questão, com: nome e descrição do diretório, dados estatísticos das diferentes situações dos documentos contidos em cada diretório e a opção de exclusão do diretório. No Quadro 7 e exibida a consulta SQL que monta a árvore de diretórios.

```
SELECT t01.cd_diretorio_pai
      ,t01.cd_projeto_pai
      ,t01.cd_diretorio
      ,t01.cd_projeto
      ,t01.nm_diretorio
      ,t01.ds_diretorio
      ,LEVEL
FROM   diretorio t01
WHERE  cd_projeto = '$cd_projeto'
      AND t01.id_nivel_acesso >= ".$_SESSION['nivelAcesso']."
START WITH t01.cd_diretorio_pai IS NULL
      AND t01.cd_projeto_pai IS NULL
      AND t01.id_nivel_acesso >= ".$_SESSION['nivelAcesso']."
CONNECT BY PRIOR t01.cd_diretorio = t01.cd_diretorio_pai
      AND PRIOR t01.cd_projeto = t01.cd_projeto_pai
      AND t01.id_nivel_acesso >= ".$_SESSION['nivelAcesso']."
```

Quadro 7 – SQL para montar árvore de diretórios.

No espaço de lista de documentos são apresentados todos os documentos contidos no diretório selecionado no espaço de lista de diretórios. São apresentados nesse espaço informações sobre cada documento, tais como: nome e descrição, autor, data de criação, situação, nível de acesso, entre outros.

Tanto na lista de diretórios como na lista de documentos é aplicada a regra de negócio de nível de acesso a informações (RN02).

3.5.2.4 Acesso administrador

O usuário que possui em seu cadastro o indicador de administrador marcado com sim, tem acesso à tela de administração do sistema, que, atualmente é utilizada para o cadastro de códigos de referência para o sistema.

Os códigos de referências são os valores possíveis para os indicadores de estado, situação ou classificação das informações dentro do sistema. Durante a fase de desenvolvimento são gerados códigos padrões de referências que não podem ser excluídos devido à utilização dos mesmos em regras de negócio do sistema, o sistema permite apenas a alteração da descrição dos mesmos. Na Figura 15 é apresentada a tela de administração contendo o cadastro de códigos de referência.

[Atenção18] Comentário: monta

[Atenção19] Comentário: não ficou claro.

#	Domínio	Valor	Descrição	Descrição Abreviada	Alt.	Exc.
1	ENVOLVIMENTO	1	Equipe Interna			
2	ENVOLVIMENTO	2	Contabilidade Cliente			
3	ENVOLVIMENTO	3	Cliente			
4	ESFORCO_PROJETO	1	Alto			
5	ESFORCO_PROJETO	2	Médio			
6	ESFORCO_PROJETO	3	Baixo			
7	NIVEL	J	Júnior			
8	NIVEL	P	Pleno			
9	NIVEL	S	Senior			
10	NIVEL_ACESSO	10	Confidencial			
11	NIVEL_ACESSO	20	Restrito			
12	NIVEL_ACESSO	30	Público			
13	SIM_NAO	N	Não			
14	SIM_NAO	S	Sim			
15	SITUACAO_DOCUMENTO	C	Concluído			
16	SITUACAO_DOCUMENTO	M	Manutenção			
17	SITUACAO_DOCUMENTO	N	Novo			
18	SITUACAO_DOCUMENTO	P	Pendente			
19	SITUACAO_DOCUMENTO	R	Reprovado			
20	SITUACAO_PROJETO	C	Concluído			
21	SITUACAO_PROJETO	E	Execução			
22	SITUACAO_PROJETO	I	Planejamento			

Figura 15 – Administração: Cadastro de códigos de referência.

3.5.2.5 Configuração do projeto – Acesso gerente do projeto

Com o usuário “admin”, o responsável pelo sistema deve cadastrar os usuários a serem utilizados pelos gerentes de projeto. Na Figura 16 está sendo mostrada a tela de cadastro de usuários.

[Atenção20] Comentário: Refazer esta frase.

#	Login	E-mail Padrão	Ult. Acesso	Situação	Administrador	Alt.	Exc.
1	admin	admin@admin	20/11/2008 19:33:43	Ativo	Sim		

Figura 16 – Cadastro de usuário.

Na tela de cadastro de usuário, é possível incluir, alterar e excluir usuários. Na inclusão o usuário informa os dados pertinentes ao novo usuário a ser criado e pressiona o botão “Salvar”. O campo de situação indica a situação de acesso desse usuário no sistema, se for igual a cancelado, não é permitida a sua entrada no sistema. O campo administrador sinaliza se o usuário tem acesso ou não a tela de administração. O indicador de nível de acesso representa qual nível de acesso em diretórios e pastas o usuário terá acesso. Quanto maior o número do código de referência, menor o acesso, pois os números menores têm privilégios sobre os maiores. O campo acesso livre determina se o usuário terá acesso na área livre do sistema para manipular arquivo e pastas sem vínculo direto com o projeto. Somente leitura é o campo que define se o usuário terá acesso aos diretórios e documentos apenas para leitura. Na área de permissão são listados todos os projetos não concluídos, onde os projetos selecionados são os projetos que o usuário terá participação. A alteração dos dados de um usuário pode ser realizada clicando sobre o ícone de “lápiz” na listagem de usuários. A exclusão no ícone de “X”.

Com o cadastro do gerente de projeto realizado e suas devidas permissões, já é possível entrar no sistema com este usuário e senha. Sem ser vinculado com o cadastro de consultor e envolvido, ao entrar, o sistema o reconhece com um perfil de gerente de projeto.

Com acesso ao sistema, o gerente de projeto pode realizar o cadastro da sua equipe de consultores no cadastro de consultor apresentado na Figura 17.

GERAL - Pessoa

Código: Nome:

Nome Abreviado: Empresa:

E-mail 1: E-mail 2:

Telefone: Celular:

DETALHES - Consultor

Nível: Especialização:

ACESSO

Usuário:

#	Nome	Nome Abreviado	Empresa	E-mail Principal	Telefone	Celular	L
1	Eder Gonçalves	Eder	Service One Sul	ederqon@yahoo.com.br	4321-4321	9876-5432	S

Figura 17 – Cadastro de consultores.

Nesta tela é possível incluir, alterar e excluir consultores. O processo de cadastro é

semelhante em todas as telas de cadastro, um exemplo é a tela de cadastro de usuário. No campo usuário será vinculado o usuário que o consultor irá utilizar para acessar o sistema. Quando esse vínculo ocorre, o sistema envia um e-mail ao consultor cadastrado passando informações sobre seu acesso ao sistema tais como: usuário, senha e o endereço do sistema.

Com a equipe de consultores cadastrados, o gerente de projeto deve realizar o cadastro de projeto da tela de cadastro de projetos apresentada na Figura 18.

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um projeto. O formulário é dividido em seções: 'GERAL - Projeto' e 'DETALHES - Gerenciamento'. Na seção 'GERAL - Projeto', há campos para 'Código', 'Nome' (Implantação ERP cor), 'Nome Abreviado' (Implat. com GED), 'Cliente' (Furb), 'Patrocinador' (Marcos R. Cardoso), 'E-mail Patroc.' (marcos@consult.com), 'Gerente' (Roberto da Silva), 'E-mail Gerente' (roberto@consult.com), 'Gerente Cliente' (Wilson Carli), 'E-mail Ger. Cliente' (wilson@consult.com.b), 'Responsável' (Eder Gonçalves), 'Situação' (Execução) e 'Template' (Não). Na seção 'DETALHES - Gerenciamento', há campos para 'Data Início Prev.' (01/12/08), 'Data Início Real.', 'Data Fim Prev.' (31/01/08), 'Data Fim Real.', 'Qtd. Horas Prev.' (300), 'Qtd. Horas Real.' e 'Esforço Prev.' (Médio), 'Esforço Real.'. Abaixo do formulário, há botões para 'Salvar', 'Cancelar' e 'Novo'. Na base da tela, há uma tabela com os seguintes dados:

#	Nome	Cliente	Respon.	Template	Situação	Nome	E-mail	Nome
1	Implantação ERP com GED	Furb	Eder	Não	Execução	Marcos R. Cardoso	marcos@consult.com	Rober

Figura 18 – Cadastro de projeto.

O cadastro de projetos segue o padrão das telas de cadastro com inclusão, exclusão e alteração de registros. É possível cadastrar um projeto como modelo, selecionando a opção “Sim” no campo de “Template”. Definindo o projeto como modelo, seu conteúdo de diretórios e documentos pode servir como base para projetos futuros. Quando um novo projeto for cadastrado com o campo “Template Base” selecionado um projeto modelo, a estrutura no projeto modelo será copiada para o novo projeto. Existe também a possibilidade de incluir informações complementares de gerenciamento de tempo do projeto a área de detalhes.

Com o projeto cadastrado, é necessário criar os usuários, caso não existam, e dar as permissões de acesso aos consultores que trabalharam no projeto. Para isso é necessário cadastrar os usuário na tela de cadastro de usuários e em seguinte vincular o usuário ao seu consultor correspondente.

Com o projeto cadastrado e consultores com acesso ao sistema, o gerente de projeto poderá abrir o projeto na área de navegação do sistema e montar ou ajustar, caso o projeto

[Atenção21] Comentário: semelhante

[Atenção22] Comentário: Seria interessante começar “Com o projeto cadastrado...”

tenha sido criado com base em um modelo, a estrutura de diretórios e documentos do projeto.

Para criar um diretório ou documento no projeto, o gerente de projetos clica na opção de “Diretório/Documento” que se encontra no topo do ambiente do projeto. Com isso a tela de cadastro de documentos é aberta conforme Figura 19.

[Atenção23] Comentário: encontra

Figura 19 – Cadastro de documentos.

Nesta tela é possível tanto criar um diretório como incluir um documento no projeto. A inclusão de informação segue a mesma idéia do padrão das telas de cadastro. Ao informar o diretório a ser criado no campo “Novo Diretório”, junto com sua descrição e nível de acesso, o sistema criará o diretório no projeto, mesmo que não seja informado o documento. Caso o diretório deva ser criado dentro de um diretório que já existe, o diretório pai deve ser selecionado no campo “Em”. Ao preencher os dados do documento a ser criado, entre eles o arquivos a ser realizado o *upload*, o usuário deve selecionar em qual diretório o documento será criado ou preencher o nome do nome diretório a ser criado para abrigar o documento.

[Atenção24] Comentário: selecionar em

O acesso a tela de cadastro de documentos é restrito a usuários que não tenham acesso de somente leitura.

[Atenção25] Comentário: tenham

3.5.2.6 Execução do projeto

Durante a execução de um projeto de implantação de ERP novos diretórios e documentos poderão ser incluídos no projeto. Com os documentos incluídos no projeto é

possível realizar a leitura do documento, alocá-lo para manutenção ou submetê-lo a uma alçada de aprovação para um usuário. As opções de manutenção e aprovação são desabilitadas para usuários somente leitura. Para realizar uma dessas ações é necessário clicar sobre o link disponível no nome do documento em qualquer área do sistema que o documento seja apresentado. Na Figura 20 é apresentada a tela de controle de documento junto com o histórico de manipulação. O histórico é apresentado apenas se o usuário não for um envolvido no projeto e representam todo o ciclo de vida do documento dentro do projeto.

Data	Usuário	Ação
21/11/2008 17:20:08	roberto	Inclusão

Figura 20 – Controle de documento.

Através da ação de “Leitura” é possível fazer o *download* para a leitura no documento, com a opção “Minha Leitura” marcada e é possível preencher uma breve descrição do motivo da leitura que será gravada no histórico de manipulação do documento. Quando a opção de “Minha Leitura” for alterada para um usuário, ao confirmar a operação, o sistema irá publicar o documento através de um link em um e-mail do documento. Esse e-mail é enviado ao usuário selecionado e receber o usuário acessa o link, abrirá uma tela do navegador com a tela de *login* do sistema, o usuário preenche suas identificações e o sistema abrirá diretamente a tela de controle de documento para o usuário.

[Atenção26] Comentário: navegador

Para encaminhar o documento para aprovação, o usuário seleciona a opção “Aprovação” e para qual usuário se deseja enviar para aprovação o documento no campo marcado com “USUÁRIOS”. O sistema coloca esse documento em situação de pendente para o usuário alvo da aprovação e o envia um e-mail alertando da pendência.

[Atenção27] Comentário: refazer esta frase.

Alocar um documento para dar algum tipo de manutenção pode ser feito selecionando

a opção “Manutenção” e se necessário uma justificativa da manutenção pode ser preenchida. O sistema altera a situação do documento para “Manutenção” e em seguida é remetido para o download do documento.

[Atenção28] Comentário: Não está claro.

Para os usuários que forem alvos de aprovação de documentos ou de manutenção dos mesmos, o documento será apresentado no painel de documentos pendentes no ambiente principal do sistema. Os documentos que estão em aprovação ou manutenção o sistema não permite uma nova solicitação de aprovação ou manutenção. Para analisar o documento que está pendente de sua aprovação, aprovando-o ou reprovando-o, basta clicar na situação do documento apresentado no painel de documentos pendentes abrindo a tela de análise de documento pendente conforme Figura 21.

[Atenção29] Comentário: Refazer

Figura 21 – Análise de documento pendente.

Para identificar todos os documentos que estão como pendente no processo de aprovação de documentos de um projeto, o gerente de projeto e os consultores tem disponível a tela de controle de workflow apresentada na Figura 22.

Documentos em Processo	Responsável	Início
Consultas	eder	21/11/2008 18:26:45
Plugin Cliente	eder	21/11/2008 18:38:46

Data	Usuário	Ação
21/11/2008 18:38:46	roberto	Envio para Aprovação ao usuário: eder - Motivo: Validação de versão do plugin
20/11/2008 19:52:47	admin	Inclusão

Figura 22 – Controle de workflow.

Com a seleção do projeto desejado no campo de “Projeto”, abaixo é listado todos os documentos em processo de aprovação. Ao clicar sobre o link no nome do documento, é apresentado logo abaixo todo o processo o histórico de manipulação do documento.

Ao alocar um documento para manutenção, o documento também é apresentado no

painel de documentos pendentes para o usuário que realizou a alocação, da mesma forma que os documentos pendentes para aprovação. Para devolver ou cancelar a manutenção, é necessário clicar na situação do documento no painel de documentos pendentes e a tela de análise de documento pendente é apresentada com os campos necessários para realizar o *upload* do arquivo alterado no projeto conforme Figura 23.

[Atenção30] Comentário: que os

Figura 23 – Análise de documento pendente.

Pode ser cancelada a alocação de manutenção selecionando a opção “Sim” no campo de “Cancelar”. Para concluir a manutenção e fazer o *upload* do novo arquivo, deve-se informar o arquivo e ser carregado e uma justificativa se necessário.

3.5.2.7 Área livre

Área livre é um ambiente disponibilizado para cada projeto onde o usuário pode realizar *upload* de arquivos sem os vínculos aos diretórios do projeto. Nesse ambiente as manipulações dos arquivos não geram nenhum tipo de histórico e não gera nenhuma informação na base de dados do sistema, onde a manipulação dos arquivos é realizada diretamente nas pastas do servidor.

[Atenção31] Comentário: nas

Para ter acesso à área livre o usuário deve ter permissão no cadastro de usuário. O link para o acesso está no topo do ambiente do projeto. A tela é apresentada na Figura 24.



Figura 24 – Área livre.

O ambiente de área livre permite a navegação entre os diretórios, criação de novas pastas e *upload* de novos arquivos. Para as pastas é possível compactá-las em formato “zip”. Também é possível compactar um só arquivo, e ainda, um arquivo pode ser enviado para dentro do ambiente de projeto como um novo documento. O próprio nome do arquivo é um link para o acesso ao mesmo.

Para realizar o *upload* de novos arquivos basta clicar em “Novo Arquivo” e a tela de *upload* de arquivos é exibida conforme Figura 25.

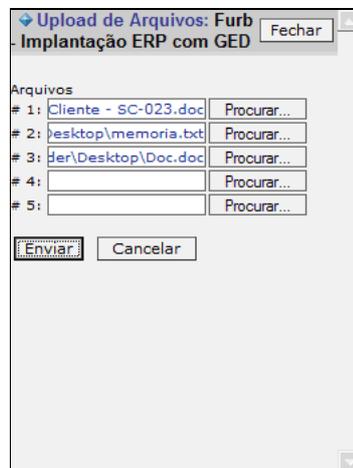


Figura 25 – Upload de arquivos.

Com essa tela é possível enviar para o servidor de arquivos até cinco arquivos simultâneos.

3.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema apresentado por esse trabalho aplica métodos e técnicas de gestão eletrônica de documentos, tais como armazenamento de documento com informações auxiliares e controle de acesso, buscas aos documentos armazenados, ciclo de aprovação e *check in* e *check out*, proporcionando à equipe de implantação de sistema ERP da empresa Service One Sul maior controle, disponibilidade e melhor aproveitamento dos conhecimentos gerados durante os projetos de implantação que até então eram apenas documentos burocráticos dentro de diretórios na rede.

Em simulações realizadas, o sistema demonstrou-se bastante ágil no acesso a documentos, principalmente pela implementação de telas segmentadas, onde em uma mesma tela se obtém várias informações. Nesse ponto um item a se destacar são os painéis de acesso rápido, que exibem apenas o que realmente interessa o usuário que são: projetos que está participando, documentos que dependem de sua ação e uma consulta rápida por qualquer cliente, projeto ou documento. Tudo isso aliado à mobilidade da internet, que facilita o papel dos consultores que geralmente estão fora do ambiente físico da empresa.

Com o ambiente de área livre implementado no sistema, os consultores terão um repositório de ferramentas que os auxiliam na execução do seu trabalho, tais como: instalações do produto, programas auxiliares, transporte de base de dados dos clientes, entre outros.

O sistema desenvolvido por Kamiroski (2004), citado como trabalho correlato, tem o mesmo princípio do sistema desenvolvido, com a diferença no foco de aplicação do sistema, onde o trabalho correlato visa administrar documento no ambiente interno da empresa, trabalhando com documentos de especificação no desenvolvimento de software sem controle por projeto. Já o sistema desenvolvido nesse trabalho tem sua aplicação voltada ao ambiente externo da empresa e na administração de documentos gerais envolvidos em projetos de implantação de sistemas ERP. Outro ponto a ser destacado é que o trabalho correlato foi desenvolvido em plataforma cliente/servidor e o sistema aqui apresentado foi desenvolvido em ambiente *web*, facilitando a interação e publicação de documentos para usuários fora do ambiente da empresa, dando mobilidade aos envolvidos no projeto de implantação.

Kamiroski (2004) listou algumas sugestões de extensão para seu trabalho, dentre elas a implementação de modelos pré-definidos e o conceito de alçadas de aprovação de documentos, os quais foram desenvolvidos nesse trabalho.

[Atenção32] Comentário: trabalho

[Atenção33] Comentário: à

[Atenção34] Comentário: exibe

[Atenção35] Comentário: apenas o que

[Atenção36] Comentário: rápida

[Atenção37] Comentário: à

[Atenção38] Comentário: que

[Atenção39] Comentário: programas

[Atenção40] Comentário: Aqui se colocaria ponto final e iniciaria a nova frase com "Outro ponto a ser destacado é que o trabalho correlato foi..." e refazer o restante da frase.

[Atenção41] Comentário: acrescentar "os quais foram..."

4 CONCLUSÕES

O tema principal deste trabalho, o GED, possui várias ferramentas possíveis de desenvolver sendo um conteúdo bastante extenso. Mas os objetivos propostos pelo trabalho, que representa uma mínima parte de um complexo sistema GED, foram alcançados de forma satisfatória.

O objetivo geral desse trabalho, que seria desenvolver um sistema GED, focado na implantação de sistemas ERP, a fim de otimizar o acesso aos diretórios e aos arquivos e controlar a manipulação dos mesmos, foi atingido devido à implementação de um ambiente voltado ao controle com base nas técnicas de gerência de projetos, em ambiente *web*, otimizando o acesso ao todo o conteúdo de conhecimento dos projetos de qualquer lugar no mundo e os controles de manipulação, que reforçam a questão de segurança da informação.

Todos os objetivos específicos também foram alcançados, sendo eles:

- a) armazenar e disponibilizar os arquivos em ambiente *web*: todos os documentos gerenciados pelo sistema ficam disponíveis em ambiente *web*;
- b) restringir o nível de acesso aos arquivos, dependendo do usuário: todos os diretórios e documentos têm seu acesso controlado por regras de nível de acesso;
- c) controlar e registrar as alterações nos arquivos, por meio de histórico: manipulações dos diretórios e documentos são controladas e geram históricos;
- d) automatizar o fluxo de aprovação dos arquivos dentro dos projetos de implantação: o fluxo de aprovação dos documentos foi automatizado, sendo implementada alçadas de aprovação.

Por se tratar um sistema *web*, a boa operacionalidade do sistema pode ser prejudicada devido à qualidade da conexão com a internet, pois realizar *upload* de arquivos por muitas vezes de tamanho elevado e também a manter a quantidade elevada de informações exibidas ao mesmo tempo no ambiente principal do sistema, podem tornar o sistema lento.

A tecnologia utilizada para o desenvolvimento do sistema mostrou-se muito eficiente. O PHP possui uma facilidade notável para encontrar dicas e códigos exemplos na internet. A linguagem é de simples entendimento, mais cheia de recursos sofisticados. O SGBD Oracle possui um grande repertório de funções e funcionalidades de otimizam o tempo de implementação do software.

Por fim, neste trabalho observou-se os conhecimentos teóricos nos assuntos do dia-dia do mercado profissional, que é a implantação de sistemas e gestão de projeto, com a

[Atenção42] Comentário: incluir uma vírgula aqui.

[Atenção43] Comentário: à

[Atenção44] Comentário: gerência (acento circunflexo)

[Atenção45] Comentário: prejudicada

[Atenção46] Comentário: devido à

[Atenção47] Comentário: seria bom concluir a idéia apresentada nesta frase. O que acarreta tudo isto que foi citado?

[Atenção48] Comentário: Não ficou claro

oportunidade de resolver um problema real para a empresa em que trabalho, com a probabilidade de dar continuidade a esse desenvolvimento. O GED auxilia muito da gestão de projetos, não só de implantação de ERP, mais sim em qual for o projeto, por que administra a base de informação e conhecimento dos projetos. No que se refere à tecnologia, o aprendizado da linguagem PHP foi muito interessante, onde aprovei a experiência de se trabalhar com essa linguagem. Fora isso, a dedicação envolvida para a realização do trabalho, trata-se de uma experiência muito importante para a continuidade dos estudos e também vida profissional no mercado de trabalho.

[Atenção49] Comentário: trata-se

4.1 EXTENSÕES

Tratando-se de um GED, este trabalho implementa uma mínima parte de todas as funcionalidades que um sistema gerenciador de documentos pode oferecer. Entre essas funcionalidades estão:

[Atenção50] Comentário: há dois espaços em branco aqui.

- a) desenvolver novas buscas por documentos através do conteúdo dos arquivos, tornando o sistema capaz de procurar por uma palavra ou expressão dentro dos arquivos armazenados através de técnicas de busca;
- b) aperfeiçoar as alçadas de aprovação tornando-as dinâmicas, fazendo com que o fluxo de aprovação de documentos possa ser customizados de acordo com cada necessidade, através de um configurador visual do fluxo de aprovação;
- c) criar mecanismos de relacionamento entre os documentos armazenados, tais como dependências e também vínculos direto entre um documento e outro;
- d) controlar versão dos documentos para que cada vez que um documento seja solicitado para manutenção e retornado ao sistema, o sistema guarde uma cópia do documento na situação anterior a manutenção realizada;
- e) desenvolver processo de backup dentro do sistema que seria pré-agendada pelo administrador do sistema, onde seria gerado cópia dos documentos que fora selecionada para ser realizada a cópia de segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVENDON, Don M.. **GED de A a Z: tudo sobre gerenciamento eletrônico de documentos**. São Paulo: Cenadem, 2002.
- BALDAM, Roquemar de Lima; VALLE, Rogerio; CAVALTANTI, Marcos. **GED – gerenciamento eletrônico de documentos**. São Paulo: Érica, 2002.
- COLANGELO Filho, Lúcio. **Implantação de sistemas ERP (Enterprise Resources Planning): um enfoque de longo prazo**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CRIARWEB. **O que é PHP**. 2004. Disponível em: <<http://www.criarweb.com/artigos/202.php>>. Acesso em: 19 nov. 2008.
- GIANDON, André C.; MENDES JUNIOR, Ricardo; SCHEER, Sérgio. Avaliação da implantação de gerenciamento eletrônico de documentos no processo de projeto. In: **WORKSHOP NACIONAL GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2.**, 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUC-RS, 2002. p. 1.
- KAMIROSKI, Vera Lúcia. **Aplicação para gerenciamento eletrônico de documentos**. 2004.50 f, il. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Regional de Blumenau, Curso de Ciências da Computação, Blumenau, 2004. Disponível em: <http://www.bc.furb.br/docs/MO/2004/307197_1_1.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2005.
- MORAES, Marcos Roberto de. **Instalando e configurando o EasyPHP**. São Paulo, fev. 2008. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/Artigo.aspx?id=1676>>. Acesso em: 19 nov. 2008.
- OAT SOLUTIONS. **Enterprise Architect**. 2008. Disponível em: <http://www.oatsolutions.com.br/ferramentas_EA_detalhe.htm>. Acesso em: 02 mar. 2009.
- ORACLE. **Oracle 10g Express Edition**. 2008. Disponível em: <<http://www.oracle.com/technology/global/lad-pt/products/database/xe/index.html>>. Acesso em: 19 nov. 2008.
- PHP. **Introdução: O que é PHP?**. 2008. Disponível em: <http://br.php.net/manual/pt_BR/introduction.php>. Acesso em: 19 nov. 2008.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos: guia PMBOK**. Pennsylvania, 2004. 3. ed.
- ROSINI, Alessandro M.; PALMISANO, Ângelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

SOURCEFORGE.NET. **DB Designer Fork**. 2007. Disponível em:
<<http://sourceforge.net/projects/dbdesigner-fork/>>. Acesso em: 02 mar. 2009.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**: uma abordagem gerencial. 6. ed. Tradução Flávio Soares Corrêa da Silva, Giulino Mega, Igor Ribeiro Sucupira. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, Cesar Alexandre de. Sistemas ERP: Conceituação, Ciclo de Vida e Estudos de Caso Comparados. In: SOUZA, Cesar Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela. **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning)**: teoria e casos. São Paulo : Atlas, 2006. p. 63-68

APÊNDICE A – Detalhamento dos principais casos de usos do sistema

Os quadros 8, 9 e 10 apresentam o detalhamento dos três principais casos de uso do sistema.

UC01 – Cadastrar Projetos

Objetivo: Incluir, alterar e excluir os projetos para se montar um ambiente de projeto.

Pré-condição: Usuário estar conectado.

Atores: Gerente de Projeto.

Fluxo principal:

1. O usuário preenche os campos apresentados pelo sistema sem informa um modelo base.
2. O usuário pressiona o botão salvar.
3. O sistema gera o código do projeto.
4. O sistema insere na base de dados as informações preenchidas com o código.
5. O sistema atualiza a lista de projetos cadastros.
6. O sistema monta tela para novo cadastro.

Fluxo alternativo:

1. Após passo 1 o usuário seleciona o modelo base para o projeto.
2. O usuário pressiona o botão salvar.
3. O sistema gera o código do projeto.
4. O sistema insere na base de dados as informações preenchidas com o código.
5. O sistema busca os diretórios e documentos do modelo base.
6. O sistema cria os diretórios e documentos localizados no passo 5 no projeto que está sendo cadastrado.
7. O sistema atualiza a lista de projetos cadastros.
8. O sistema monta tela para novo cadastro.

Exceção:

1. No passo 6 do fluxo alternativo o sistema não consegue criar um diretório ou documento, o sistema cancelado a inserção das informações do projeto na base de dados.

Pós-condição: Projeto cadastro na base de dados.

Quadro 8 – UC01 – Cadastrar Projetos.

UC05 – Cadastrar Diretórios/Documentos do Projeto

Objetivo: Incluir novo diretório ao projeto e/ou incluir e excluir documentos.

Pré-condição: Usuário estar conectado, projeto cadastrado e usuário com acesso para alterações.

Atores: Gerente de Projeto, Consultor e Envolvido.

Fluxo principal:

1. O usuário preenche os campos de diretório apresentados pelo sistema.
2. O usuário pressiona o botão salvar.
3. O sistema gera o código do diretório.
4. O sistema insere na base de dados as informações preenchidas com o código do diretório para o projeto.
5. O sistema cria no servidor o diretório.
6. O sistema atualiza a lista de documento cadastros para o diretório.
7. O sistema monta tela para novo cadastro.

Fluxo alternativo:

1. Após passo 1 o usuário informa os dados pertinentes ao documento.
2. O usuário pressiona o botão salvar.
3. O sistema gera o código do diretório.
4. O sistema insere na base de dados as informações preenchidas com o código do diretório para o projeto.
5. O sistema cria no servidor o diretório.
6. O sistema gera o código do documento.
7. O sistema insere na base de dados as informações preenchidas com o código do documento para o diretório e projeto.
8. O sistema salva o arquivo do *upload* no diretório criado.
9. O sistema atualiza a lista de documentos cadastros para o diretório.
10. O sistema monta tela para novo cadastro.

Exceção:

1. No passo 11 do fluxo principal e nos passos 14 e 19 do fluxo alternativo o sistema não consegue criar o diretório ou documento, o sistema cancelado a inserção das informações na base de dados.

Pós-condição: Diretório e/ou documento cadastro na base de dados e no servidor.

UC07 – Analisar Documentos Pendentes

Objetivo: Aprovar, reprovar documentos ou devolver documentos em manutenção ao projeto.

Pré-condição: Usuário estar conectado, documento pendente ou em manutenção.

Atores: Gerente de Projeto, Consultor e Envolvido.

Fluxo principal:

1. O usuário seleciona o documento que deseja analisar no painel de documentos pendentes clicando sobre a situação do documento.
2. O sistema identifica que é um documento pendente para aprovação.
3. O sistema exibe tela de análise de documentos pendentes com opções de aprovação e reprovação.
4. O usuário seleciona opção de aprovar o documento.
5. O usuário informa a justificativa.
6. O usuário pressiona o botão “Ok”.
7. O sistema altera situação do documento para Aprovado e a data da situação para a data atual.
8. O sistema grava histórico.
9. O sistema fecha a tela de análise de documentos pendentes.

Fluxo alternativo:***Reprovação de documento***

1. No passo 4 do fluxo principal o usuário opta por reprovar o documento.
2. O usuário informa a justificativa.
3. O usuário pressiona o botão “Ok”.
4. O sistema altera situação do documento para Reprovado e a data da situação para a data atual.
5. O sistema grava histórico.
6. O sistema fecha a tela de análise de documentos pendentes.

Devolução de manutenção.

1. No passo 2 do fluxo principal o sistema identifica que o documento está em manutenção.
2. O usuário informa o arquivo a ser enviado para *upload*.
3. O usuário informa a justificativa.
4. O usuário pressiona o botão “Ok”.
5. O sistema altera situação do documento para Concluído e a data da situação para a

data atual.

6. O sistema substitui o arquivo.
7. O sistema grava histórico.
8. O sistema fecha a tela de análise de documentos pendentes.

Exceção:

1. No passo 6 do fluxo alternativo o sistema não consegue criar um diretório ou documento, o sistema cancelado a inserção das informações do projeto na base de dados.

Pós-condição: Situação do documento aprovado, reprovado ou concluído.

Quadro 10 – UC07 – Analisar Documentos Pendentes.

UC08 – Manipular Documentos

Objetivo: Fazer download do documento para leitura ou manutenção, enviar para o documento para alçada de aprovação ou enviar o documento a outro usuário para leitura.

Pré-condição: Usuário estar conectado, documento não estar pendente ou manutenção.

Atores: Gerente de Projeto, Consultor e Envolvido.

Fluxo principal:

10. O usuário seleciona a opção de “Leitura”.
11. O usuário seleciona a opção de “Minha Leitura”.
12. O usuário pressiona o botão “Confirmar”.
13. O sistema grava histórico de leitura pelo usuário.
14. O sistema redireciona o navegador para o arquivo.
15. O usuário salva o documento no seu computador ou abre o arquivo no navegador.

Fluxo alternativo:

Envia para alçada de aprovação.

7. No passo 1 do fluxo principal o usuário opta pela opção de “Aprovação”.
8. O usuário seleciona qual usuário deseja enviar o documento para aprovação.
9. O usuário preenche o motivo da solicitação de aprovação.
10. O usuário pressiona o botão “Confirmar”.
11. O sistema marca o documento como pendente.
12. O sistema envia e-mail para o aprovador.
13. O sistema fecha a tela.

Solicita documento para manutenção.

9. No passo 1 do fluxo principal o usuário opta pela opção de “Manutenção”.

10. O usuário preenche o motivo da manutenção.
11. O usuário pressiona o botão “Confirmar”.
12. O sistema marca o documento como pendente.
13. O sistema envia e-mail para o usuário conectado.
14. O sistema fecha a tela.

Exceção:

2. No passo 1 do fluxo principal o sistema é apresentado apenas a opção de “Leitura” caso o documento esteja pendente.

Pós-condição: Documento gravado no computador ou aberto do navegador. Documento em situação de pendente para aprovação. Documento pendente para manutenção.

Quadro 11 – UC08 – Manipular Documentos.

APÊNDICE B – Dicionário de Dados

Neste apêndice é descrito o dicionário de dados, gerado pela ferramenta DBDesigner Fork, com a responsabilidade de cada tabela e cada atributo.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PESSOA	NUMBER	PK	NN	Código da pessoa.
ID_NIVEL	VARCHAR2(5)		NN	Nível de experiência do consultor, podendo ser: 1-Iniciante; 2-Junior; 3-Pleno; 4-Senior.
DS_ESPECIALIZACAO	VARCHAR2(100)			Descrição da área de especialização do consultor.

CONSULTOR
Tabela responsável por armazenar dados especializados para os usuário de tipo Consultor

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PROJETO	NUMBER	PK	NN	Código do projeto.
CD_DIRETORIO	NUMBER	PK	NN	Código do diretório.
CD_PROJETO_PAI	NUMBER			Código do projeto do diretório pai.
CD_DIRETORIO_PAI	NUMBER			Código do diretório pai.
NM_DIRETORIO	VARCHAR2(100)		NN	Nome do diretório.
DS_DIRETORIO	VARCHAR2(200)			Descrição do diretório.
DT_ATUALIZACAO	DATE			Data da ultima atualização.
ID_NIVEL_ACESSO	NUMBER			Indicador numerico do nível de acesso requerido para acesso ao diretório.

DIRETORIO
Tabela responsável de armazenar dados dos diretorios dos projetos.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PROJETO	NUMBER	PK	NN	Código do projeto.
CD_DIRETORIO	NUMBER	PK	NN	Código do diretório.
CD_DOCUM	NUMBER	PK	NN	Código do documento.
NM_DOCUM	VARCHAR2(100)			Nome do documento.
DS_DOCUM	VARCHAR2(200)			Descrição do documento.
NM_ARQUIVO	VARCHAR2(255)		NN	Nome do arquivo referente ao documento.
DS_TIPO	VARCHAR2(5)			Tipo do arquivo (extensão).
ID_SITUACAO	VARCHAR2(1)			Situação do documento, podendo ser: N=Novo; C=Concluido; E=Elaboração; P=Pendente; A=Aprovado; R=Reprovado.
DT_SITUACAO	DATE			Data da ultima alteração da situação.
QT_TAMANHO	NUMBER(19)			Tamanho do arquivo.
DT_CRIACAO	DATE			Data de criação do documento no sistema.
CD_USUARIO_CRIACAO	NUMBER			Usuário que criou o documento no sistema.
CD_USUARIO_MANUT	NUMBER			Usuário que está com o documento para manutenção.
CD_USUARIO_APROV	NUMBER			Usuário aprovador do documento.
ID_NIVEL_ACESSO	NUMBER			Indicador numerico do nível de acesso requerido para acesso ao documento.

DOCUMENTO
Tabela responsável de armazenar dados adicionais dos documentos dos projetos.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PROJETO	NUMBER	PK	NN	Código do projeto.
CD_DIRETORIO	NUMBER	PK	NN	Código do diretório.
CD_DOCUM	NUMBER	PK	NN	Código do documento.
NM_DOCUM	VARCHAR2(100)			Nome do documento.
DS_DOCUM	VARCHAR2(200)			Descrição do documento.
NM_ARQUIVO	VARCHAR2(255)		NN	Nome do arquivo referente ao documento.
DS_TIPO	VARCHAR2(5)			Tipo do arquivo (extensão).
ID_SITUACAO	VARCHAR2(1)			Situação do documento, podendo ser: N=Novo; C=Concluido; E=Elaboração; P=Pendente; A=Aprovado; R=Reprovado.
DT_SITUACAO	DATE			Data da ultima alteração da situação.
QT_TAMANHO	NUMBER(19)			Tamanho do arquivo.
DT_CRIACAO	DATE			Data de criação do documento no sistema.
CD_USUARIO_CRIACAO	NUMBER			Usuário que criou o documento no sistema.
CD_USUARIO_MANUT	NUMBER			Usuário que está com o documento para manutenção.
CD_USUARIO_APROV	NUMBER			Usuário aprovador do documento.
ID_NIVEL_ACESSO	NUMBER			Indicador numerico do nível de acesso requerido para acesso ao documento.

ENVOLVIDO
Tabela responsável por armazenar dados especializados para os usuário de tipo Envolvido.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
------------	----------	------------	---------	---------

CD_PESSOA	NUMBER	PK	NN	Código da pessoa.
DS_FUNCAO	VARCHAR2(50)			Descrição da função da pessoa no envolvimento do projeto.
ID_ENVOLVIMENTO	VARCHAR2(1)		NN	Indicador de envolvimento da pessoa no projeto, podendo ser: I-Interno; F-Fornecedor; C-Cliente; P-Parceiro.

HISTORICO_DIRETORIO

Tabela responsável por armazenar os históricos das alterações dos diretórios.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PROJETO	NUMBER		NN	Código do projeto.
NM_PROJETO	VARCHAR2(100)		NN	Nome do projeto.
NM_CLIENTE	VARCHAR2(100)		NN	Nome do cliente.
CD_DIRETORIO	NUMBER		NN	Código do diretório.
NM_DIRETORIO	VARCHAR2(100)		NN	Nome do diretório.
DT_ACAO	DATE		NN	Data da alteração.
ID_LOGIN	VARCHAR2(8)		NN	Login que realizou a alteração.
DS_ACAO	VARCHAR2(400)		NN	Descrição da alteração.

HISTORICO_DOCUM

Tabela responsável por armazenar os históricos das alterações dos documentos.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PROJETO	NUMBER		NN	Código do projeto.
NM_PROJETO	VARCHAR2(100)			Nome do projeto.
NM_CLIENTE	VARCHAR2(100)			Nome do cliente.
CD_DIRETORIO	NUMBER			Código do diretório.
NM_DIRETORIO	VARCHAR2(100)			Nome do diretório.
CD_DOCUM	NUMBER			Código do documento.
NM_DOCUM	VARCHAR2(100)			Nome do documento.
ID_LOGIN_AUTOR	VARCHAR2(8)			Login do autor do documento.
DT_ACAO	DATE			Data da alteração.
ID_LOGIN	VARCHAR2(8)			Login que realizou a alteração.
DS_ACAO	VARCHAR2(400)			Descrição da alteração.

HISTORICO_PROJETO

Tabela responsável por armazenar os históricos das alterações dos projetos.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PROJETO	NUMBER		NN	Código do projeto.
NM_PROJETO	VARCHAR2(100)		NN	Nome do projeto.
NM_CLIENTE	VARCHAR2(100)		NN	Nome do cliente.
DT_ACAO	DATE		NN	Data a alteração.
ID_LOGIN	VARCHAR2(8)		NN	Login que realizou a alteração.
DS_ACAO	VARCHAR2(400)		NN	Descrição da alteração.

PESSOA

Tabela responsável em armazenar dados das pessoas que estão envolvidas nos projetos gerenciados pelo sistema.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PESSOA	NUMBER	PK	NN	Código da pessoa.
CD_USUARIO	NUMBER			Código do usuário que a pessoa utilizará para acesso ao sistema.
NM_PESSOA	VARCHAR2(100)		NN	Nome da pessoa.
NM_PESSOA_ABREV	VARCHAR2(50)			Nome da pessoa abreviado.
DS_EMAIL_1	VARCHAR2(50)			E-mail principal.
DS_EMAIL_2	VARCHAR2(50)			E-mail secundário.

NR_TELEFONE	VARCHAR2(15)			Número do telefone.
NR_CELULAR	VARCHAR2(15)			Número do celular.
DS_EMPRESA	VARCHAR2(50)		NN	Nome da empresa.
DT_ATUALIZACAO	DATE		NN	Data da última atualização do registro.
ID_TIPO	VARCHAR2(1)		NN	Tipo da pessoa, podendo ser: C-Consultor; E-Envolvido.

PROJETO

Tabela responsável por armazenar dados dos projetos gerenciados pelo sistema.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_PROJETO	NUMBER	PK	NN	Código do projeto.
CD_PESSOA_RESPON	NUMBER		NN	Código da pessoa responsável pelo projeto.
NM_PROJETO	VARCHAR2(100)		NN	Nome do projeto.
NM_PROJETO_ABREV				Nome abreviado para o projeto.
NM_CLIENTE	VARCHAR2(100)		NN	Nome do cliente do projeto.
NM_PATROCINADOR	VARCHAR2(100)			Nome da pessoa que patrocina o projeto no cliente.
DS_EMAIL_PAT	VARCHAR2(50)			E-mail do patrocinador do projeto.
NM_GERENTE	VARCHAR2(100)		NN	Nome do gerente de projeto da empresa.
DS_EMAIL_GERENTE	VARCHAR2(50)		NN	E-mail do gerente de projeto.
NM_GERENTE_CLIENTE	VARCHAR2(100)			Nome do gerente do projeto do cliente.
DS_EMAIL_GER_CLI	VARCHAR2(50)			E-mail do gerente do projeto do cliente.
ID_SITUACAO	VARCHAR2(1)		NN	Indicador de situação do projeto, podendo ser: P=Planejamento; E=Execução; F=Encerrado.
DT_INICIO_PREV	DATE			Data de início previsto para o projeto.
DT_FIM_PREV	DATE			Data de término previsto para o projeto.
QT_HORA_PREV	NUMBER(5)			Quantidade de horas previstas para o projeto.
ID_ESFORCO_PREV	VARCHAR2(1)			Indicador de esforço previsto para projeto, podendo ser: B=Baixo; M=Médio; A=Alto.
DT_INICIO_REAL	DATE			Data de início real do projeto.
DT_FIM_REAL	DATE			Data de término real do projeto.
QT_HORA_REAL	NUMBER(5)			Quantidade de horas do projeto.
ID_ESFORCO_REAL	VARCHAR2(1)			Indicador de esforço real do projeto, podendo ser: B=Baixo; M=Médio; A=Alto.
DT_ATUALIZACAO	DATE		NN	Data da última atualização.
ID_TEMPLATE	VARCHAR2(1)			Indicador se o projeto é ou não um template de projeto, podendo ser: S=Sim; N=Não.

REF_CODIGO

Tabela responsável por armazenar as referências de códigos (domínios) utilizados pelo sistema.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_REF_CODIGO	NUMBER	PK	NN	Código interno da referência.
CD_DOMINIO	VARCHAR2(255)		NN	Código de domínio da referência.
CD_VALOR	VARCHAR2(255)		NN	Código da referência.
DS_VALOR	VARCHAR2(255)			Descrição da referência.
DS_VALOR_ABREV	VARCHAR2(255)			Descrição abreviada da referência.
ID_BLOQUEADO	VARCHAR2(1)			Indicador se a referência está bloqueado para alterações, podendo ser: S=Sim; N=Não.

USUARIO

Tabela responsável em armazenar os dados dos usuários do sistemas e informações do login.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_USUARIO	NUMBER	PK	NN	Código interno do usuário.
ID_LOGIN	VARCHAR2(8)		NN	Login do usuário para entrar no sistema.

DS_SENHA	VARCHAR2(16)		NN	Senha para o login.
DT_ULT_ACESSO	DATE			Data do último acesso ao sistema.
ID_SITUACAO	VARCHAR2(1)			Indicador da situação do usuário, podendo ser: A: Ativo; B: Bloqueado; I: Inativo.
ID_ADMIN	VARCHAR2(1)			Indicador se o usuário é administrador ou não, podendo ser: S: Sim; N: Não.
DS_EMAIL_PADRAO	VARCHAR2(50)		NN	E-mail padrão do usuário.
ID_PER_AREA_LIVRE	VARCHAR2(1)			Indicador se o usuário tem ou não acesso a área livre do sistema, podendo ser: S: Sim; N: Não.
ID_SOMENTE_LEITURA	VARCHAR2(1)			Indicador se o usuário tem acesso somente leitura ou não ao sistema, podendo ser: S: Sim; N: Não.
ID_NIVEL_ACESSO	NUMBER			Indicador do nível de acesso do usuário em uma escala numérica.

USUARIO_PROJETO

Tabela responsável em vincular quais projetos um determinado usuário tem acesso.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Comment
CD_USUARIO	NUMBER	PK	NN	Código interno do usuário.
CD_PROJETO	NUMBER	PK	NN	Código do projeto.

Quadro 12 – Dicionário de Dados.