

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO

SOFTWARE DE CONTROLE E GERENCIAMENTO DE
DOCUMENTOS DE PROJETOS

VANESSA ANDRÉIA LUIZ

BLUMENAU
2009

2009/2-26

VANESSA ANDRÉIA LUIZ

**SOFTWARE DE CONTROLE E GERENCIAMENTO DE
DOCUMENTOS DE PROJETOS**

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 Ciência
da Computação — Bacharelado.

Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre - Orientador

**BLUMENAU
2009**

2009/2-26

SOFTWARE DE CONTROLE E GERENCIAMENTO DE DOCUMENTOS DE PROJETOS

Por

VANESSA ANDRÉIA LUIZ

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

Presidente: _____
Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Adilson Vahldick, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – FURB

Blumenau, 08 de dezembro de 2009

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre me apoiaram em todos os momentos, ao meu namorado Fábio pela compreensão e apoio, aos meus amigos e em especial para aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha saúde, pelas oportunidades na vida, pelos obstáculos que atravessei e superei e hoje sou uma pessoa melhor.

Aos meus pais por toda a dedicação, ensinamento, paciência, confiança que sempre depositaram em mim e pelo amor e carinho que nunca me faltou.

Ao meu namorado Fábio, pelo apoio, compreensão e carinho dedicados a mim neste momento tão importante da minha vida.

Aos meus amigos, pelo apoio, palavras de incentivo e confiança.

Ao colega Alfredo Carlos Janke por todo o apoio e auxílio que me forneceu na área de programação.

Ao professor Francisco Adell Péricas por ter abraçado esta causa sendo meu orientador, pela paciência dedicada e pela confiança depositada em mim.

“A vida é uma peça de teatro que não permite ensaios. Por isso cante, chore, dance, ria e viva intensamente, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos.”

Charles Chaplin

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um software de gerenciamento e controle de documentos de projeto, onde é possível cadastrar projetos, vincular cronogramas, cadastrar etapas, atividades e sub-atividades, vincular documentos, controlar prazos, bem como gerenciar as entregas dos documentos necessários aos projetos. O software é desenvolvido com base no PMBOK, nas áreas de tempo, qualidade e comunicação, bem como no padrão de qualidade ISO 9001 para o controle e conformidade dos documentos. Para auxiliar no controle de entrega dos documentos, o software possui um processo de agendamento de notificações que realiza a varredura nos projetos em aberto, verificando os prazos e disparando alertas por e-mail e comunicação interna quando identifica alguma pendência. Para um melhor gerenciamento destas notificações, um histórico é guardado para consulta.

Palavras-chave: PMBOK. ISO 9001. Gerenciamento de documentos. Gerência de projetos.

ABSTRACT

This study aims to develop a software management and control of project documentation, where you can store projects, link schedules, register stages, activities and sub-activities, link documents, track time and manage the delivery of documents needed for projects. The software is developed based on the PMBOK, in the areas of time, quality and communication, as well as the quality standard ISO 9001 for the control of documents and conformity. To help control the delivery of the documents, the software has a scheduling process notifications that performs scanning of opens projects, checking the time and triggering alerts via e-mail and internal communication when it identifies some pending. For better management of these reports, a history is stored for reference.

Key-words: PMBOK. ISO 9001. Document management. Project management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos	16
Figura 2 – Ciclo de vida de um projeto.....	19
Quadro 1 – Ciclo PDCA	19
Figura 3 – Sistema da gestão da qualidade ISO	20
Quadro 2 – Forma de armazenamento dos registros.....	21
Figura 4 – Cadastro de documento	23
Figura 5 – Cadastro de documentos.....	24
Figura 6 – Modelagem conceitual da base de dados.....	28
Figura 7 – Diagrama de casos de uso.....	30
Figura 8 – Diagrama de atividades do coordenador de projeto.....	32
Figura 9 – Diagrama de atividades do consultor	34
Figura 10 – Diagrama de classes	36
Quadro 3 – VerificaDataCronograma	38
Quadro 4 – VerificaDataEtapa.....	39
Figura 11 – Gerenciamento de perfis.....	40
Figura 12 – Criação dos usuários.....	41
Figura 13 – Cadastro de empresas	41
Figura 14 – Criação de controle de documentos	42
Figura 15 – Criação dos projetos	43
Figura 16 – Criação do cronograma.....	44
Figura 17 – Criação de modelos de etapas.....	45
Figura 18 – Vínculo da etapa de forma automática.....	46
Figura 19 – Configurações do notificador.....	47
Figura 20 – Minhas mensagens	48
Figura 21 – Histórico de notificações	48
Figura 22 – Relatório de acesso aos documentos	49
Figura 23 – Relatório de consultores	49
Quadro 5 – Quadro de comparação entre o software desenvolvido e os trabalhos correlatos .	50

LISTA DE SIGLAS

ANSI - American National Standards Institute

ISO - International Organization for Standardization

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

PMI - Project Management Institute

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UML - Unified Modeling Language

XML - eXtensible Markup Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	13
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 PMBOK E GERENCIAMENTO DE PROJETO	15
2.1.1 Ciclo de vida do projeto	18
2.2 ISO 9001.....	19
2.3 TRABALHOS CORRELATOS	21
2.3.1 Software de apoio ao processo de documentação baseado em normas de qualidade.....	22
2.3.2 Software para auxiliar na avaliação da qualidade da documentação de Software	23
2.3.3 Sistema de gerenciamento e controle de documentos.....	25
3 DESENVOLVIMENTO	26
3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO	26
3.2 ESPECIFICAÇÃO.....	27
3.2.1 Modelo conceitual da base de dados.....	28
3.2.2 Diagrama de casos de uso	30
3.2.3 Diagrama de atividades.....	31
3.2.4 Diagrama de classes.....	35
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	37
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas	37
3.3.2 Implementação do software.....	38
3.3.3 Operacionalidade da implementação	39
3.3.3.1 Definição dos perfis.....	39
3.3.3.2 Criação dos usuários do software e de empresa.....	40
3.3.3.3 Controle de documentos	42
3.3.3.4 Criação dos projetos	42
3.3.3.5 Notificador	47
3.3.3.6 Controles	48
3.3.3.7 Relatórios	49
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
4 CONCLUSÕES	52

4.1 EXTENSÕES	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

1 INTRODUÇÃO

Segundo Prado (2004, p. 17), nos tempos atuais, o mercado consumidor vem exigindo continuamente produtos e serviços com melhor qualidade e menor custo, o que acaba ocasionando uma verdadeira maratona entre as empresas para conquistarem o cliente.

As empresas, percebendo esta mudança, estão adaptando-se a novos padrões para o gerenciamento e controle de seus projetos, buscando não somente a finalização do seu produto, mas também a satisfação do cliente através de qualidade e conformidade de seus processos.

Um dos padrões utilizados para fazer o gerenciamento de projetos e assim garantir a qualidade de processos é o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK). O PMBOK é considerado um guia de melhores práticas para o gerenciamento de projetos e abrange todo o universo de conhecimento desta área (CASTILHO, 2008).

Esta abrangência envolve nove áreas de conhecimento, das quais se destacam duas: o tempo, que preza pelo controle de cronograma e prazos; e a qualidade, que é responsável por mensurar e medir se o que foi prometido foi entregue e realizado com eficiência.

Além de padrões para o gerenciamento de projetos, as empresas buscam por qualidade e controle de processos, documentos e para isso utilizam-se de normas de qualidade, como por exemplo, a *International Organization for Standardization* (ISO), mais especificamente neste caso, citando a ISO 9001, que cada vez mais se fortifica como sendo um instrumento para a gestão da qualidade e da melhoria contínua dos processos.

Segundo Maranhão (2002, p. 39) o grande objetivo que se deve ter na implementação do Sistema da Gestão da Qualidade é a busca da melhoria da qualidade e da competitividade.

A união destes dois itens, gerenciamento de projeto e qualidade de processo e de documento almeja como resultado final a efetiva qualidade de um projeto, que está correlacionada ao acompanhamento do seu início, meio e fim. Para garantir esta conformidade e o resultado, existem documentos que devem ser gerados, armazenados, acompanhados, melhorados, bem como padrões de qualidades que devem ser seguidos.

Percebendo a existência e aplicabilidade destes dois padrões, bem como da necessidade de controle de documentação e conformidade dos projetos realizados, este trabalho desenvolveu um software de controle e gerenciamento de documentos de projetos. Este software permite criar projetos, cronogramas e relacionar documentos por etapas dos cronogramas, controlando os prazos de entregas de cada etapa do cronograma e emitindo

alertas quando prazos não forem cumpridos, assim como gerar relatórios de indicadores da qualidade para acompanhamento do processo.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um software de gerenciamento e controle de documentos que permite o registro de projetos, registro de cronogramas, controle de entrega, prazos de documentação de acordo com cada etapa do cronograma, bem como o controle do recebimento e utilização dos documentos no projeto.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) desenvolver um módulo para cadastrar os projetos e cronogramas, utilizando o padrão PMBOK e outro módulo para armazenar e controlar a documentação, seguindo o padrão da ISO 9001;
- b) identificar e controlar os prazos de entrega de cada documentação;
- c) emitir alertas quando ocorrer atrasos na entrega da documentação;
- d) gerar relatórios de indicadores de qualidade, como relatório de projeto que possui maior índice de atraso, relatório de usuário que possui maior índice de atraso na entrega da documentação, relatório de projeto versus usuário versus documento em atraso em relação ao cronograma e um relatório de acesso aos documentos.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em quatro capítulos.

O primeiro capítulo apresenta a introdução do trabalho, informações sobre metodologia de gerenciamento de projeto, padrões de qualidade, bem com a expectativa em relação ao software proposto.

O segundo capítulo descreve a fundamentação teórica e apresenta os trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo envolve o desenvolvimento do software, onde consta o levantamento dos requisitos, sua especificação, ferramentas utilizadas e sua implementação.

Na finalização do trabalho, ou seja, o quarto capítulo apresenta-se os resultados obtidos, considerações finais e extensões do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a intenção de disponibilizar informações mais precisas a respeito do controle de documentações de projetos, seguindo padrões como a ISO 9001 e PMBOK, surge a idéia de desenvolver um software de controle e gerenciamento de documentos de projetos visando diminuir as não-conformidades encontradas nas empresas, bem como de garantir a entrega e o recebimento de toda documentação prevista no início de um projeto.

Em consultas realizadas na internet em sistemas já desenvolvidos e trabalhos correlatos, não foi possível identificar uma ferramenta existente hoje que atenda por completo o objetivo proposto neste trabalho, que será desenvolvido abrangendo dois padrões: de qualidade e de metodologia de implantação.

Para uma empresa que estiver buscando uma certificação, na qual solicita a apresentação e controle de documentos, ou para uma empresa que busca organizar seus projetos respeitando prazos e finalização dos projetos de acordo com o escopo definido, o software proposto pode auxiliar para o gerenciamento destas situações, como também apresentar indicadores de qualidade através da geração de relatórios de acompanhamento.

2.1 PMBOK E GERENCIAMENTO DE PROJETO

Segundo Prado (2004, p. 17), o assunto de gerenciamento de projetos tem demonstrado imensa capacidade de crescimento e aceitação pelas organizações. No Brasil foi observada uma grande e rápida mudança só a partir de 1998, pois antes este assunto de gerenciamento de projetos não era falado e aceito como atualmente.

O *Project Management Institute* (PMI) é uma instituição sem fins lucrativos dedicada ao avanço do estado-da-arte em gerenciamento de projetos, que possui representações em quase todos os países, e sua principal publicação, o PMBOK, é mundialmente reconhecido, além de ser aceito desde 1999 como padrão de gerenciamento de projetos pela *American National Standards Institute* (ANSI).

O PMBOK é um documento que contém técnicas, métodos e processos relativos a gerência de projetos, e propõe oito áreas de conhecimento: escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, risco e aquisições. A coordenação destas áreas fica sob

responsabilidade de uma nona área, chamada de integração (XAVIER et al., 2005).

A Figura 1 mostra as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos.



Fonte: Castilho (2008).

Figura 1 – Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos

Cada uma destas nove áreas tem o seguinte foco:

- a) gerenciamento de integração do projeto: consideram-se os processos que englobam as demais áreas e características do gerenciamento de projeto;
- b) gerenciamento do escopo do projeto: consideram-se os processos necessários para a verificação de se tudo que é necessário está previsto no projeto, visando que na sua conclusão o projeto seja finalizado com sucesso;
- c) gerenciamento de tempo do projeto: consideram-se os processos necessários para que haja o término do projeto no prazo estipulado;
- d) gerenciamento de custos: consideram-se os processos envolvidos na estimativa, orçamento e controle de custos, com o objetivo de controlar para que o orçamento aprovado não estoure em relação ao orçamento realizado;
- e) gerenciamento de qualidade do projeto: consideram-se os processos envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer os objetivos para os quais foi realizado;
- f) gerenciamento de recursos humanos do projeto: consideram-se os processos que cuidam e verificam a equipe que fará parte do projeto;
- g) gerenciamento de comunicações do projeto: consideram-se os processos relativos ao repasse das informações do projeto, que são definidas a quem a mesma deve ser repassada, quando e de que forma;
- h) gerenciamento de riscos do projeto: consideram-se os processos que gerenciam as oportunidades e riscos pertinentes ao projeto;
- i) gerenciamento de aquisições do projeto: consideram-se os processos de compra ou aquisição de outro serviço, aquém ao necessário ao gerenciamento de contratos.

Cabe lembrar que todo o projeto, bem como qualquer atividade a ser realizada, deve ser pensado e planejado, bem como caminhar junto aos conceitos das áreas citadas para a sua

construção. Este planejamento consiste na criação de um plano de projeto, que irá conter as definições do que se deseja alcançar como resultado final, bem como os objetivos pelos quais o projeto foi criado.

O esforço do planejamento deve ser adequado à necessidade de cada projeto, assim, quanto maior e mais complexo um projeto, maior deve ser o detalhamento do planejamento e a quantidade de documentos a serem elaborados. A empresa ou setor, ao implantar uma metodologia de gerenciamento de projetos, deve estabelecer, de acordo com algum critério apropriado à organização, que documentos de planejamento devem ser emitidos pela equipe do projeto, dependendo da tipicidade do mesmo. (XAVIER et al., 2005, p. 31).

No software proposto são definidos os documentos necessários para a realização dos projetos, ou seja, existe um “pré-plano” de projeto definido para o item documentação, o que auxiliará no gerenciamento do projeto.

É importante ressaltar que para o desenvolvimento do software as áreas utilizadas como base são o tempo, qualidade e comunicação.

O gerenciamento de tempo inclui processos importantes que possuem como objetivo auxiliar na finalização do projeto dentro do prazo definido. O gerenciamento de tempo é composto pelos processos de definição e seqüenciamento das atividades, estimativa de recursos da atividade, estimativa da duração da atividade, bem como o de desenvolvimento e controle do cronograma.

O gerenciamento da qualidade inclui todas as atividades da organização que determinam suas responsabilidades, objetivos e políticas da qualidade, de modo que o projeto consiga atender às expectativas que motivaram a sua realização. O gerenciamento da qualidade é definido através dos processos de planejamento da qualidade, bem como o de realizar a garantia e controle da qualidade.

O gerenciamento da comunicação refere-se aos processos que organizam e gerenciam as equipes que fazem parte do projeto. Esta equipe do projeto é composta de recursos que possuem atribuições de funções e responsabilidades para o término do projeto. O gerenciamento da comunicação é composta pelos processos de planejamento de recursos humanos, de contratar ou mobilizar a equipe do projeto, de desenvolver a equipe do projeto e a de gerenciar a equipe do projeto.

Para Xavier et al. (2005, p. 1) as empresas de todos os setores da economia, reconhecem a importância do gerenciamento de projetos para as suas iniciativas. Alguns exemplos destas iniciativas são o desenvolvimento de novos produtos, implantação de tecnologias, que quando conduzidas sob a forma de projetos, são bem mais gerenciadas e produzem melhores resultados.

2.1.1 Ciclo de vida do projeto

Como complemento do texto acima, convém comentar sobre o ciclo de vida de um projeto e sua importância.

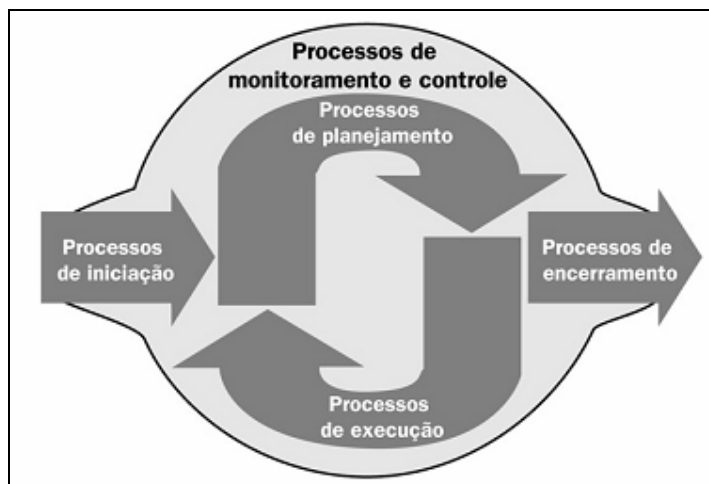
O projeto independente de sua origem pode ser dividido em fases, sendo elas: iniciação, planejamento, execução, controle e finalização.

Para cada uma destas fases existe uma definição quanto ao seu conceito e utilização, e para considerar que uma fase foi concluída, a mesma deve ter sido finalizada e sua entrega deve ser tangível, como, por exemplo, a entrega dos documentos de um projeto.

De acordo com Cristovam (2009), a descrição de cada uma destas fases é:

- a) fase de iniciação: envolver a autorização do projeto ou fase;
- b) fase de planejamento: definir e analisar os objetivos do projeto, bem como faz uma seleção da melhor alternativa de ação para alcançar os objetivos no qual o projeto está comprometido e que tem como objetivo atender;
- c) fase de execução: coordenar pessoas e outros recursos para executar o plano de ação planejado;
- d) fase de monitoramento e controle: assegurar e avaliar se tudo o que está sendo feito está condizente com o planejado, realizando uma monitoração regular do processo. Esta fase ocorre paralelamente à fase de execução;
- e) fase de finalização: é nesta fase, que ocorrerá a formalização e a aceitação do projeto ou fase, ressaltando que o processo de encerramento de ocorrer de uma forma organizada, como por exemplo, a comprovação da entrega dos documentos solicitados durante o projeto.

Estas fases são realizadas quase que simultaneamente e cada fase estrutura seu próprio ciclo. Pode-se considerar que cada fase corresponde a um projeto, contendo, uma iniciação, planejamento, execução, controle e finalização, conforme Figura 2.



Fonte: Costa (2008).

Figura 2 – Ciclo de vida de um projeto

2.2 ISO 9001

Conforme Maranhão (2002, p. 55), os requisitos da ISO 9001 são considerados aplicáveis às organizações que se propõem a demonstrar a eficácia do sistema de gestão da qualidade em atender os clientes, no qual necessidades e expectativas serão transformadas em requisitos de processos e de produto.

Ainda, segundo Maranhão (2002, p. 52), o ciclo P-D-C-A, iniciais das palavras inglesas *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *Control* (controlar, verificar) e *Action* (atuar corretivamente), pode ser considerado como sendo o método mais geral para trabalhar com a qualidade, sendo resumido conforme o Quadro 1.

P	Planejar o trabalho a ser realizado
D	Fazer o trabalho planejado
C	Medir ou avaliar o que foi feito, assim identificando a diferença entre o que foi feito contra o que foi planejado
A	Atuar corretivamente sobre a diferença identificada. A atuação corretiva pode ser aplicada sobre o que foi feito (retrabalho, reparo etc.) ou sobre o planejamento

Fonte: Maranhão (2002, p. 52).

Quadro 1 – Ciclo PDCA

Para o efetivo acontecimento deste processo, a empresa deve estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão da qualidade, que deve ser melhorado continuamente, respeitando sempre os requisitos da norma.

Conforme Maranhão (2002, p. 55), que cita o texto da norma ISO 9001, uma empresa deve:

- a) identificar os processos necessários para o sistema da qualidade e sua aderência por toda a organização;
- b) determinar a sequência e ligação destes processos;
- c) definir critérios e métodos necessários para assegurar que o processo e controle destes documentos sejam eficientes;
- d) garantir a disponibilidade de recursos e dados necessários para apoiar a operação e o monitoramento destes processos;
- e) acompanhar, medir, verificar estes processos e documentos;
- f) implementar ações necessárias para conseguir atingir os resultados desejados e a melhoria contínua do processo.

Para a conformidade destes itens, a empresa deve planejar e controlar o projeto e desenvolvimento do produto, bem como controlar os registros, que são evidências objetivas e concretas para a comprovação do atendimento à adequação e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade. Eles podem ser mantidos em meios físicos, eletrônicos ou não.

A Figura 3 mostra esse modelo da norma ISO 9001.



Fonte: Primus (2008).

Figura 3 – Sistema da gestão da qualidade ISO

A norma ISO 9001 obriga que haja um procedimento documentado informando como a organização, instituição realiza o controle de documentos.

Neste trabalho, o conceito utilizado para controle de documentos não corresponde ao conceito descrito acima, porém, se aplica quanto ao controle de registros, que é um outro

requisito existente e exigido na ISO 9001, e que vai de encontro com o que está sendo proposto na monografia.

Os registros são importantes no processo da qualidade, pois a partir deles podem-se comprovar as evidências quanto à conformidade ou não dos processos definidos. Sendo assim, é necessário definir e manter os mesmos para que esta verificação seja possível de ser realizada.

Conforme Maranhão (2002, p. 60), que cita o texto da norma ISO 9001, estes registros devem ser legíveis, de fácil acesso e recuperáveis. A definição da forma de armazenamento destes registros deve estar descritas no procedimento documentado, onde deve conter as informações quanto aos controles necessários para identificação do registro, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros, conforme Quadro 2.

Controles Exigidos	Finalidade
Identificação	Habilitar a recuperação e rastreabilidade.
Legibilidade	Assegurar integridade da informação registrada.
Armazenamento	Arquivar racionalmente.
Proteção	Preservar durante o tempo de retenção.
Recuperação	Recuperar a informação.
Tempo de retenção	Estabelecer a obrigatoriedade do tempo de guarda da informação.
Descarte	Esclarecer o destino a ser dado para o documento após vencido o tempo de retenção (destruição, eliminação etc.).

Fonte: Maranhão (2002, p. 61).

Quadro 2 – Forma de armazenamento dos registros

2.3 TRABALHOS CORRELATOS

Existem alguns softwares que desempenham papel próximo ao que está sendo proposto neste trabalho. Foram selecionados os projetos: “Software de Apoio ao Processo de Documentação Baseado em Normas de Qualidade” (DUARTE, 2000); “Software para Auxiliar na Avaliação da Qualidade da Documentação de Software (NICOLODELLI, 2004) e “Sistema de Gerenciamento e Controle de Documentos” (BRAMBILA; MAHLMANN, 2006).

2.3.1 Software de apoio ao processo de documentação baseado em normas de qualidade

Duarte (2000) apresenta um software que tem por objetivo auxiliar no processo de documentação de software, com base nas recomendações e atividades previstas nas normas ISO 9000-3, ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504.

No trabalho citam-se dois tipos de classificação quanto a documentos, um refere-se a processo e outro a produto. Segundo Duarte (2000, p. 6), o documento de processo registra o processo de desenvolvimento de software, que é criado para que seja possível gerenciar o desenvolvimento do sistema.

Cabe ressaltar que neste tipo de documento uma característica evidente é a perda de validade do mesmo durante o projeto: outros novos vão surgindo e por consequência acabam por extinguir estes.

O outro tipo de documentação, ou seja, do produto, visa descrever sobre o produto que está sendo entregue. Este documento possui prazo diferenciado em relação a documentação de processo, ou seja, sua validade é mais longa.

A estrutura de documentos é citada com base em sugestões de como os documentos devem ser criados, bem como em qual formato, quais informações e como devem ser estruturados.

No processo de comparação entre as normas verificou-se que as atividades de identificação, projeto e desenvolvimento, e ainda de manutenção, foram bem suportadas pelo protótipo.

As principais funções apresentadas são cadastro de documento e suas versões, controle de alterações e pedidos de alterações, análise de versões e dos pedidos de alteração, segurança no acesso aos documentos, controles de destinatários dos documentos e relatórios dos documentos. A tela de cadastro de documento é apresentada na Figura 4.

Cadastro de documentos

Código: Título:

Propósito: Data criação: Ativo

Projeto: Data término:

Categoria:

Grupo Segurança: Extensão arquivo eletrônico:

Autores | Assuntos | Ferramentas

Cd autor >>	Nm autor
3	José Duarte
4	Joelma

Observação:

Fonte: Duarte (2000).

Figura 4 – Cadastro de documento

O software proposto nesta monografia pode ser relacionado em partes com o trabalho do Duarte (2000), pois ele toma também como base requisitos da ISO, neste caso, requisitos constantes na norma ISO 9001.

Cabe lembrar que, além de ser um software para atender aos padrões da ISO 9001, ele precisa atender de mesma forma ao padrão de gerenciamento de projeto, que envolve além de qualidade, controles de tempos e prazos.

O ambiente utilizado para a implementação deste software foi o Visual Dataflex 6.0 e como ferramenta geradora de relatórios foi utilizado Crystal Reports 7 da *Seagate Software Inc.*

2.3.2 Software para auxiliar na avaliação da qualidade da documentação de Software

Nicolodelli (2004) apresenta o desenvolvimento de um software de apoio ao processo de avaliação da qualidade da documentação de software, tendo como objetivos específicos do trabalho apresentar exemplos da utilização do software e de como ele pode auxiliar para a melhoria da documentação de software, bem como possuir toda a documentação do software para garantir assim a conformidade dos requisitos normativos das normas utilizadas no processo de verificação.

O desenvolvimento do software teve seu processo de *check list* baseado na norma ISO/IEC 18019:2004. Na sua especificação consta que o software deve permitir realizar a auditoria da documentação com base no *check list*, permitir diversos tipos de cadastros, permitir mais de uma forma de respostas às perguntas do *check list*, consultar as avaliações realizadas, bem como gerar diversos relatórios.

Realizou-se adicionalmente uma verificação da documentação e do software desenvolvido, isto no próprio software, tendo como objetivo verificar a sua conformidade, e, segundo Nicolodelli (2004, p. 79), o resultado obtido foi de 95,3% de conformidade em relação a ISO/IEC 18019:2004.

O trabalho foi desenvolvido no ambiente de programação Borland Delphi 7, utilizando a linguagem de programação Object Pascal e para a criação dos arquivos de documentação on-line, foi utilizado o RoboHelp Office X5 da Macromedia Corporation Inc. A Figura 5 apresenta a tela de Cadastro de Documentos.

The screenshot shows a software window titled "SAQDS - Sistema de Avaliação da Qualidade da Documentação de Software" with a sub-window "CADASTRO DE DOCUMENTOS". The interface includes a menu bar with "Cadastros", "Avaliação", "Relatórios", and "Ajuda". The form contains the following fields:

- Software:** Flash MX
- Nome:** Manual do Usuário
- Descrição:** Manual que fornece suporte ao usuário com exemplos.
- Tipo:** On-Line
- Data Publicação \ Atualização:** 15/12/2004

The bottom of the window features a navigation toolbar with icons for back, forward, search, and other functions.

Fonte: Nicolodelli (2004).

Figura 5 – Cadastro de documentos

O software do Nicolodelli (2004) faz uma verificação da conformidade dos itens, e atende diretamente ao processo de auditoria que são realizadas no processo de certificação.

Porém, o software que está sendo proposto visa atender a conformidade, levando como

base os registros definidos para os projetos, bem como a utilização correta, ou seja, sempre buscando a informação da última versão disponível de qualquer registro.

Para auxiliar neste controle, o software conta com um cronograma que dispara informação de atrasos e documentos pendentes. Sendo assim, o trabalho do Nicolodelli (2004) é o passo posterior, ou seja, a ferramenta que está sendo proposta vai evitar não conformidades no processo de verificação de uma auditoria, buscando a melhoria do processo.

2.3.3 Sistema de gerenciamento e controle de documentos

Brambila e Mahlmann (2006) possuem uma proposta de desenvolvimento de software para gerenciamento e controle de documentos de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e estágio.

O software foi proposto para ser utilizado pelos professores, coordenadores e alunos do curso de Sistemas de Informação.

Este software será vinculado ao *site* do curso de Sistemas de Informação onde os alunos, professores e coordenadores poderão acessar o sistema de qualquer lugar, apenas tendo à disposição acesso à internet.

O intuito é automatizar o processo de gerenciamento e controle dos documentos pertinentes as disciplinas de TCC e estágio, e por isso a necessidade do software.

Para o desenvolvimento consta a utilização dos diagramas de casos de uso e de sequência, bem como tecnologias *open source*, ou seja, softwares de utilização livre como o Javascript e MySQL. O trabalho não é planejado com base em normas de qualidade, e não cita padrões de documentação, visa apenas gerenciar as informações quanto as matérias citadas acima.

Cabe lembrar que este trabalho correlato é apenas uma proposta de desenvolvimento de um sistema de gerenciamento e controle, ou seja, quando a pesquisa para a monografia foi realizada o mesmo constava como sendo um artigo, não estava implementado e apresentava o sistema citado como uma sugestão de trabalho.

O software que está sendo proposto é com base em padrões e o controle será tanto de documentação, quanto cumprimento de prazos e entregas, e não é específico para uma área, é flexível para atender a realização de qualquer projeto em qualquer área, desde que siga o conceito dos padrões utilizados.

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo serão apresentados os principais aspectos relacionados ao desenvolvimento do software.

3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um software de controle e gerenciamento de documentos de projetos. Para isto, foram identificados os seguintes requisitos que o software deve atender e que estão classificados em Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF):

- a) permitir o lançamento de projetos e cronogramas (RF);
- b) gerar para cada etapa do cronograma, os documentos necessários para efetivo acompanhamento, definidos de acordo com a necessidade de cada empresa (RF);
- c) emitir alertas quando o documento ultrapassar o prazo previsto na respectiva etapa do cronograma (RF);
- d) permitir inserir, consultar e salvar os arquivos correspondentes aos documentos do projeto (RF);
- e) permitir guardar os acessos realizados pelos usuários nos documentos do projeto (RF);
- f) emitir comunicados aos usuários quando houver alterações, melhorias nos documentos liberados, evitando assim não conformidades quanto aos documentos utilizados (RF);
- g) permitir informar a data de recebimento dos documentos, comprovando desta forma a entrega oficial do documento à empresa (RF);
- h) gerar relatórios de indicadores de qualidade, tais como relatório de documento que possui maior índice de atraso, relatório de usuário que possui maior índice de atraso na entrega da documentação, relatório de projeto X usuário X documento em atraso em relação ao cronograma, e por fim um relatório de acesso aos documentos (RF).

O software trabalhará com a opção de criar restrição de cadastros por perfil, e sendo

assim, ao entrar no sistema apenas aparecerão os itens liberados para o perfil vinculado do usuário que está efetuando o login.

Os usuários com perfil coordenador de projetos terá permissão para efetuar os cadastros de pessoas, empresas, projetos, cronogramas, bem como de inserir, alterar e excluir documentos na função qualidade.

Para os usuários com o perfil consultor, o acesso à documentação será apenas de consulta, e da mesma forma ocorrerá no projeto e cronograma. Cabe citar uma ressalva para o item onde ele verifica a informação que a atividade está finalizada: neste caso, ele terá permissão para atualizar a informação.

São requisitos não funcionais do software:

- a) ser implementado em Java, com interface gráfica, utilizando o ambiente de programação Netbeans (RNF);
- b) utilizar o banco de dados MySQL (RNF).

3.2 ESPECIFICAÇÃO

Para a especificação deste trabalho utilizou-se a orientação a objetos através da *Unified Modeling Language* (UML). Foi utiliza a ferramenta Enterprise Architect para os diagramas de casos de uso e atividade e para a modelagem de dados a ferramenta utilizada foi o DB Designer 4.

3.2.1 Modelo conceitual da base de dados

Na figura 6, tem-se a descrição de todos os dados do software de controle e gerenciamento de documentos do projeto.

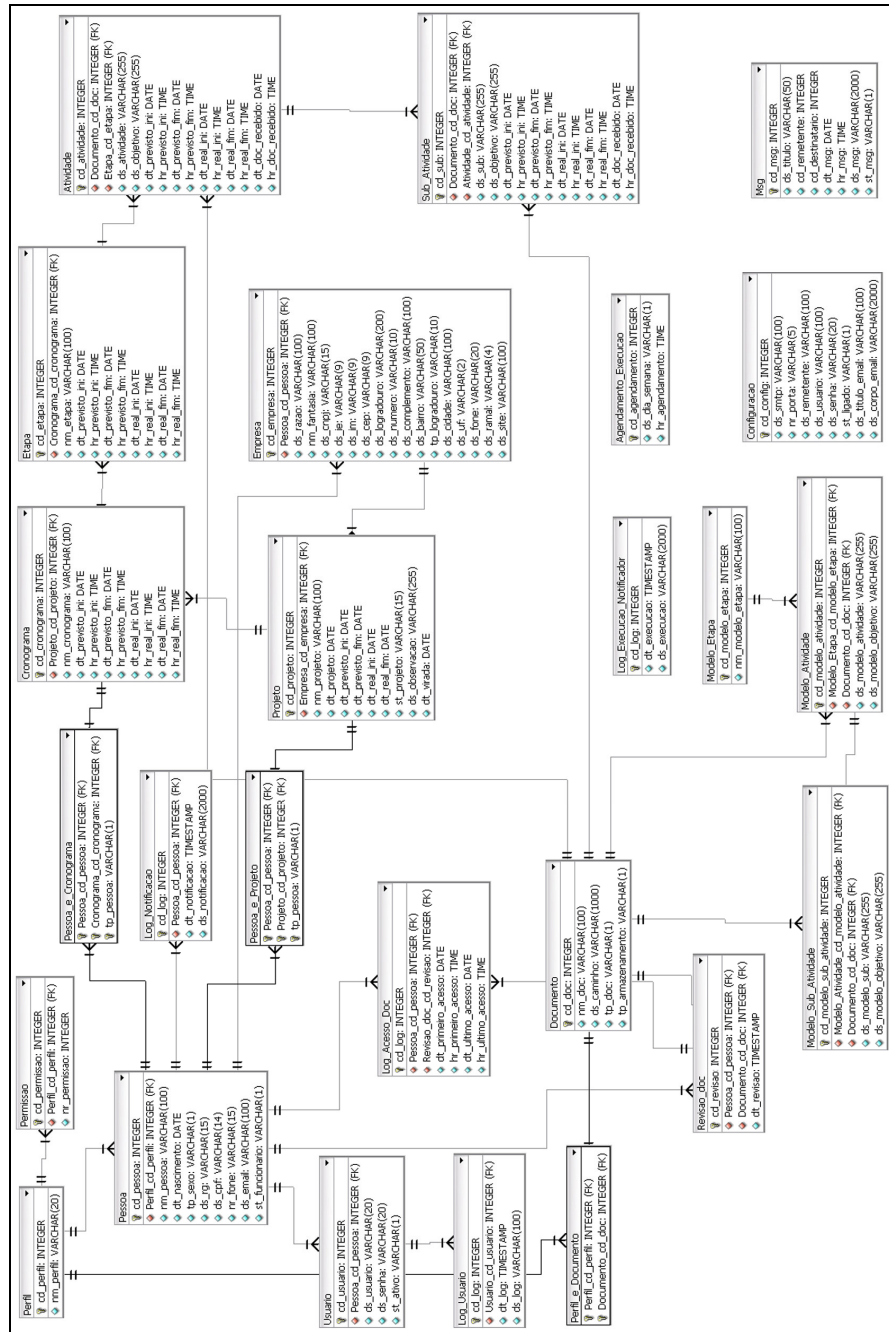


Figura 6 – Modelagem conceitual da base de dados

Estes dados do software estão distribuídos nas seguintes tabelas:

- a) tabela perfil: guarda o código e o nome do perfil;
- b) tabela permissão: contém o código do perfil e guarda o número da permissão que será vinculado no momento do cadastro de perfil;
- c) tabela pessoa: guarda os dados das pessoas físicas;
- d) tabela usuário: contém o código da pessoa, nome, senha e situação de ativo ou não;
- e) tabela log_usuario: contém o código da pessoa e guarda eventos gerados por uma pessoa e sua respectiva data de ocorrência;
- f) tabela log_notificação: contém o código da pessoa e guarda as informações de notificações do software e datas;
- g) tabela empresa: guarda os dados das pessoas jurídicas;
- h) tabela pessoa_e_projeto: contém o código da pessoa, do projeto e guarda o tipo da pessoa (exemplo, coordenador de projeto);
- i) tabela perfil_e_documento: libera documento por perfil;
- j) tabela log_acesso_doc: guarda a data do primeiro e último acesso em uma revisão de um documento;
- k) tabela pessoa_e_cronograma: contém o código da pessoa e do cronograma e guarda o tipo da pessoa;
- l) tabela projeto: contém o código da empresa e dados como nome do projeto e datas de início e fim das atividades;
- m) tabela cronograma: contém o código do projeto e dados como nome do cronograma e datas de início e fim das atividades;
- n) tabela etapa: guarda o código do cronograma e contém dados como nome e data de início e fim das atividades;
- o) tabela atividade: contém o código da etapa e o código do documento vinculado, bem como informações de nome e data de início e fim das atividades;
- p) tabela sub_atividade: contém o código da atividade e o código do documento vinculado, bem como informações de nome e data de início e fim das atividades;
- q) tabela documento: guarda o nome do documento, tipo do documento, forma de armazenamento e local;
- r) tabela revisão doc: contém o código da pessoa e o código do documento, e guarda a data da revisão;
- s) tabela modelo_etapa: guarda o nome do modelo da etapa;
- t) tabela modelo_atividade: contém o código do modelo da etapa e o código do

documento, bem como a descrição do modelo e objetivo;

- u) tabela modelo sub atividade: contém o código do modelo da atividade e o código do documento, bem como a descrição do modelo e objetivo.

3.2.2 Diagrama de casos de uso

O diagrama de casos de uso representa as ações que o coordenador de projetos executa, bem como as ações do consultor no software (Figura 7).

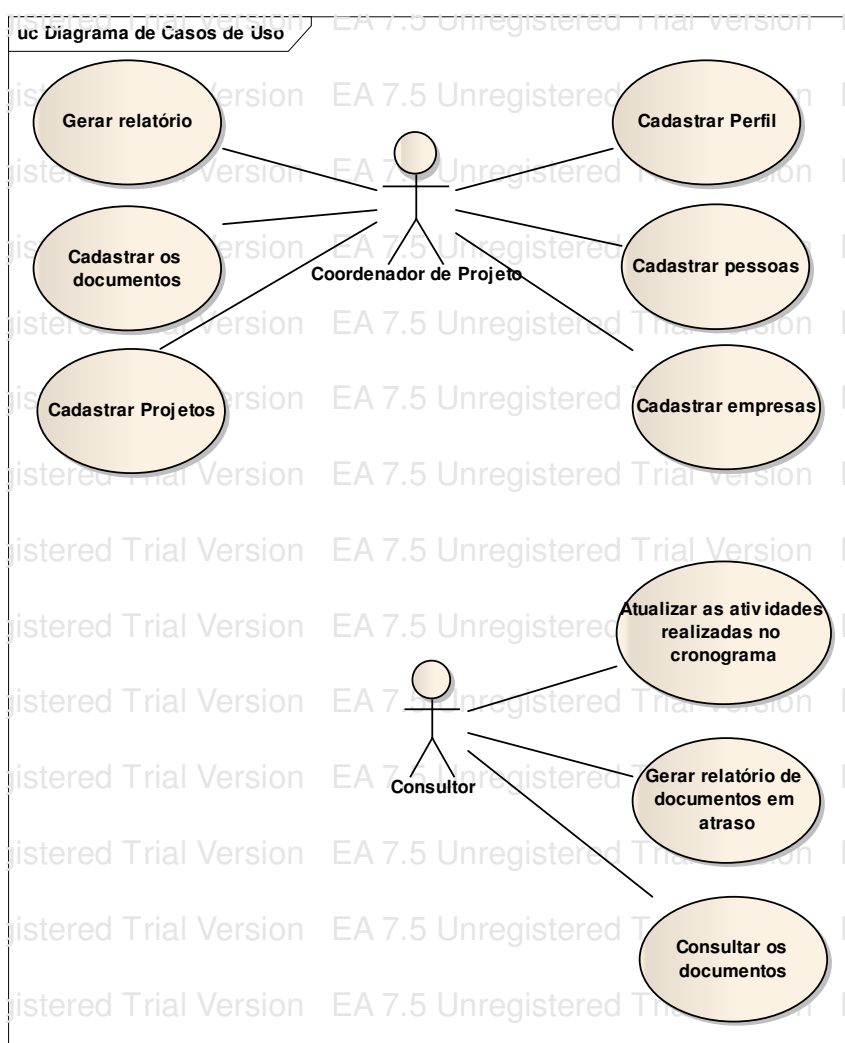


Figura 7 – Diagrama de casos de uso

Cada um destes nove casos de uso tem a seguinte função:

- a) cadastrar perfil: o coordenador de projeto cria os perfis do software;
- b) cadastrar pessoas: serve para que o coordenador de projeto realize o cadastro de pessoas físicas;

- c) cadastrar empresas: o coordenador do projeto realiza o cadastro de pessoa jurídica;
- d) cadastrar projetos: o coordenador de projetos realiza o cadastro dos projetos;
- e) cadastrar documentos: o coordenador de projeto cadastra os documentos no software;
- f) gerar relatório: o coordenador de projetos gera os relatórios de consultores em atraso na entrega da documentação, documentos pendentes de entrega, relatório do projeto listando os documentos pendentes do mesmo e relatório de log de acesso aos documentos consultados;
- g) atualizar as atividades realizadas no cronograma: serve para que o consultor atualize no cronograma as atividades realizadas por ele;
- h) gerar relatório de documentos em atraso: o consultor pode gerar o relatório de documentos pendentes para o projeto no qual ele faça parte;
- i) consultar os documentos: serve para que o consultor possa consultar e ter acesso aos documentos disponíveis no software.

3.2.3 Diagrama de atividades

O diagrama de atividades representa o fluxo dos processos realizados.

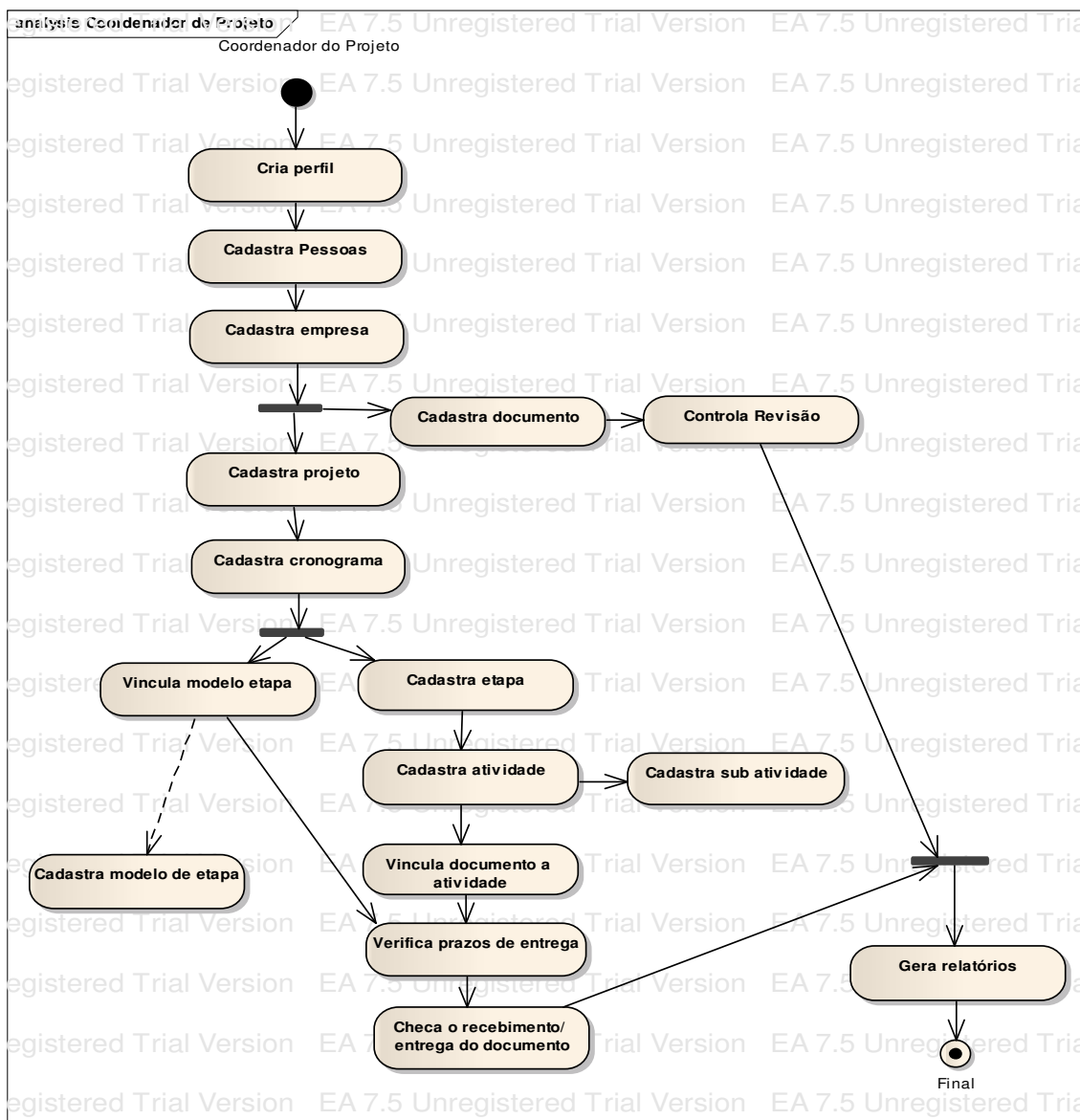


Figura 8 – Diagrama de atividades do coordenador de projeto

Na figura 8 demonstra-se o fluxo das atividades realizadas pelo coordenador de projeto. Primeiramente o coordenador de projeto cria os perfis bem como define quais as permissões de acesso que cada um terá. Após a criação dos perfis é realizado o cadastro e a associação das pessoas físicas e jurídicas que fazem parte do projeto.

Com estes itens já finalizados, deve-se realizar o cadastro e vínculo dos documentos que serão cobrados nos projetos. Estes documentos terão no seu cadastro um campo para associar um perfil, ou seja, através desta associação somente pessoas daquele perfil terão acesso àquele documento. O coordenador de projeto é responsável por inserir e excluir os documentos.

Se for preciso alterar o documento que foi disponibilizado, como informações,

formatação, conteúdo, este processo será considerado no software como uma revisão. Sendo assim, a cada nova revisão, o último documento disponibilizado é o que será visualizado na consulta e repassado aos consultores. Desta forma, um item, como o de uma não conformidade nos documentos, será evitado.

A criação dos projetos também é de responsabilidade do coordenador de projeto, cabendo lembrar que uma mesma empresa pode ter um ou mais projetos vinculados a ele.

Com o projeto criado e disponibilizado no software, é possível realizar o cronograma, criar as etapas, atividades e sub-atividades. No cronograma é importante informar as datas de início e fim previsto das atividades e vincular os consultores que fazem parte do projeto.

Para a disponibilização das etapas no cronograma existem dois passos: um que ocorre de forma automática e outro que ocorre de forma manual. Para a forma automática é preciso que seja realizado o cadastro do modelo da etapa, ou seja, serão criados modelos de etapas padronizados, já contendo como vínculo as atividades, sub-atividades e documentos necessários. Após a realização deste cadastro, basta no cronograma escolher as etapas que deseja incluir no cronograma.

Na opção manual, todos os passos terão ligações diretas e não poderão ser realizados de forma independente, ou seja, criado o cronograma, deve-se criar a etapa e dentro da etapa será criada uma atividade, que pode conter ou não uma sub-atividade.

Ainda considerando o formato manual, devem-se vincular nas atividades do cronograma os documentos necessários de entrega, a definição de quais são estes documentos vai de encontro às informações contidas no escopo do projeto.

Com os projetos já cadastrados do início ao fim, ou seja, o cronograma com as atividades com as datas de início e fim previsto preenchidas, é possível realizar o controle de prazos.

O coordenador de projetos é avisado dos atrasos de documentos e prazos, através de comunicação interna e email e também pode realizar esta gerência através do histórico de notificação, consultando quais documentos e atividades estão pendentes, bem como se os consultores já foram notificados deste atraso.

Para que a rotina de verificação não seja falha, todos os documentos que devem ser gerados nos projeto em aberto serão entregues impressos ao coordenador. Com este documento em mãos, o coordenador informa na atividade do cronograma que o documento correspondente foi recebido. A partir desta informação, o software não cobra mais o documento daquela atividade.

O coordenador de projetos, além de realizar o gerenciamento de controle e entrega de

documentos, gerencia outras informações que são geradas a partir de relatórios, como documentos pendentes de entrega por projeto, documentos com maior índice de atraso, consultor com maior índice de atraso de entrega e relatório de registro de acesso aos documentos.

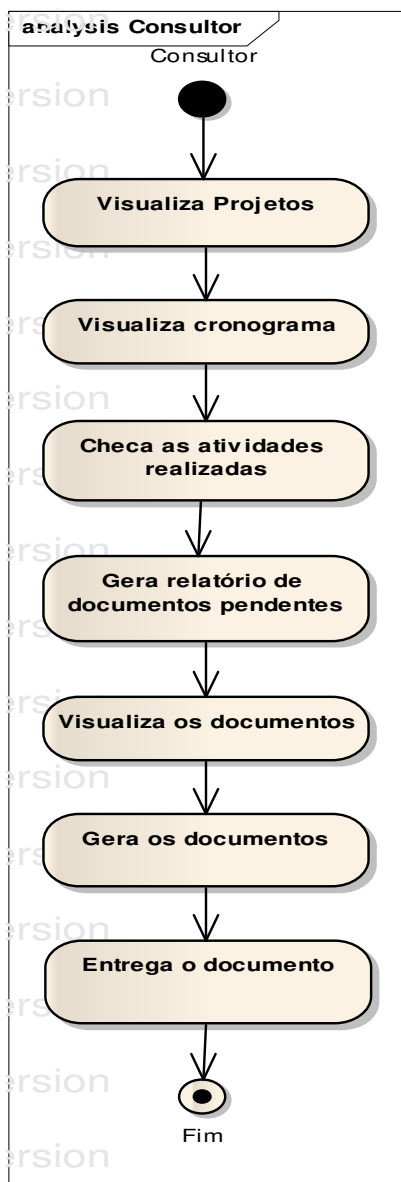


Figura 9 – Diagrama de atividades do consultor

Na figura 9 demonstra-se o fluxo das atividades realizadas pelo consultor. O consultor, conforme definição de seu perfil tem acesso a visualizar os projetos em aberto, bem como de consultar o cronograma existente no mesmo.

Como ele somente pode consultar estas informações, mas precisa registrar o início e fim das suas atividades, existe a liberação de dois campos nos cadastros de atividades e sub-atividades, no caso os de início e fim das atividades.

Sendo assim, sempre que o consultor iniciar uma atividade, ele deve verificar este campo no cronograma e automaticamente será inserida a data de início real da atividade. O mesmo deve acontecer quando a atividade for finalizada, o campo deve ser verificado para que o software atualize a data fim real.

A informação da data fim real é importante para que o software considere se deve ou não cobrar algo em relação a prazos de atividades que estão previstas de serem realizadas.

O consultor recebe através de notificações os documentos que estão pendentes de entrega e atividades em atraso. Para facilitar o controle e visualização destas cobranças, o consultor pode gerar o relatório de documentos pendentes de entrega por projetos.

Caso o consultor precise consultar ou salvar este documento para o preenchimento e entregues do mesmo para o coordenador, ele tem acesso a consulta e visualização dos documentos do projeto.

Para que seja possível dar como recebido o documento no software, o consultor entrega impresso o documento do projeto preenchido e assinado ao coordenador do projeto.

3.2.4 Diagrama de classes

Na figura 10 é apresentado o diagrama de classes do software onde pode ser observado como algumas classes interagem entre si.

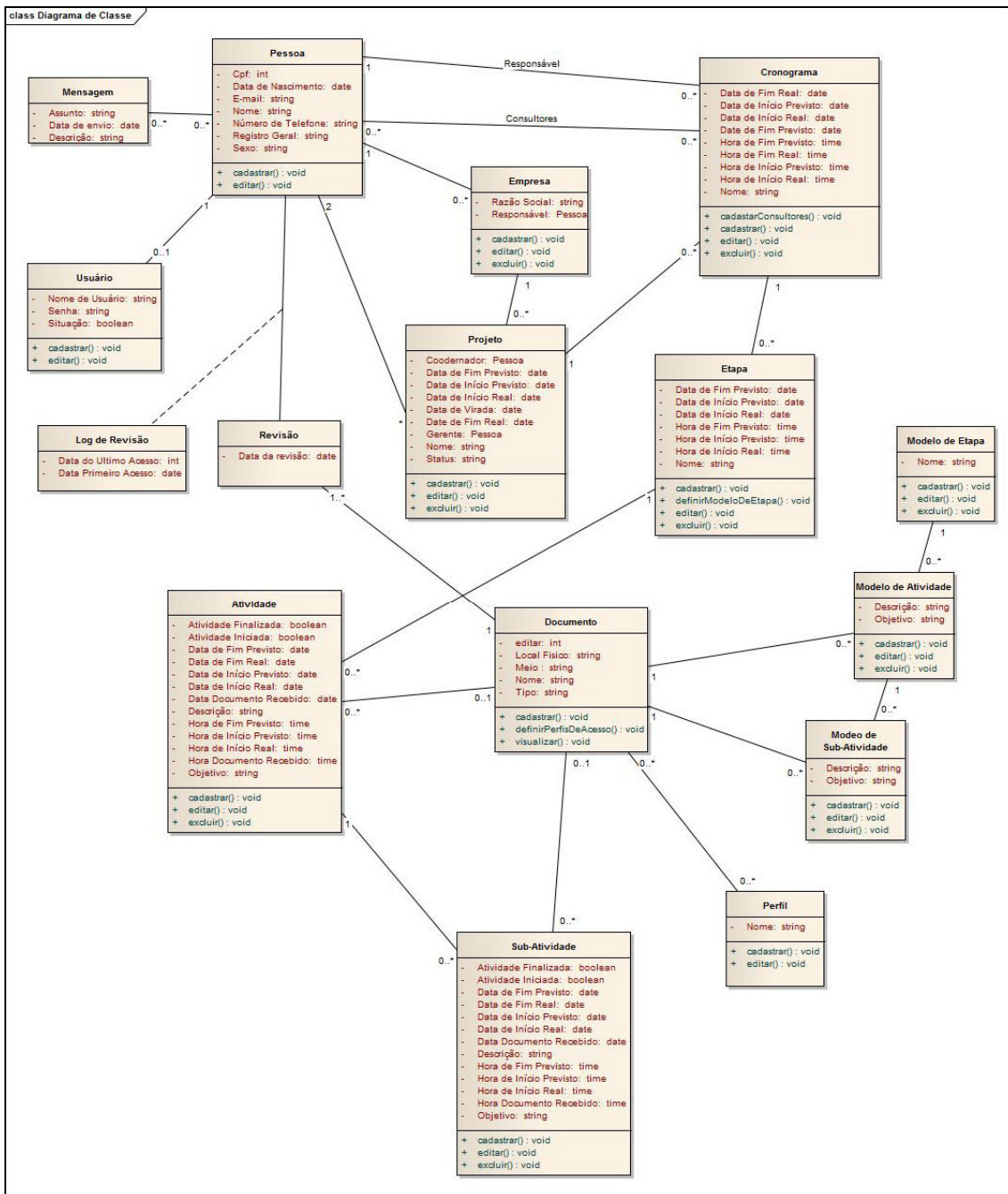


Figura 10 – Diagrama de classes

As classes do software são:

- a) mensagem: é responsável por armazenar e visualizar o conteúdo de uma mensagem interna;
- b) pessoa: é responsável por armazenar o cadastro completo de uma pessoa;
- c) usuário: é instanciada para definir um usuário e senha para uma pessoa e também para realizar o *login* da mesma no sistema;
- d) empresa: esta classe tem como objetivo armazenar o conteúdo do cadastro de um

- cronograma e definir os consultores para o cronograma;
- e) projeto: é responsável por armazenar o conteúdo do cadastro de um projeto;
 - f) atividade: é responsável por armazenar o conteúdo do cadastro de uma atividade;
 - g) sub-atividade: é responsável por armazenar o conteúdo do cadastro de uma sub-atividade;
 - h) perfil: é responsável por armazenar o conteúdo do cadastro de um perfil;
 - i) documento: esta classe tem por objetivo armazenar o conteúdo do cadastro de um documento, definir quais os perfis tem acesso e visualizar o mesmo;
 - j) revisão: é responsável apenas por registrar quando um documento é visualizado;
 - k) log de revisão: é responsável por visualizar os registros dos documentos visualizados;
 - l) modelo de etapa: é responsável por armazenar o conteúdo do cadastro de um modelo de etapa;
 - m) modelo de atividade: é responsável por armazenar o conteúdo do cadastro de um modelo de atividade;
 - n) modelo de sub-atividade: é responsável por armazenar o conteúdo do cadastro de um modelo de sub-atividade;
 - o) etapa: esta classe tem por objetivo armazenar o conteúdo do cadastro de uma etapa e definir modelos de etapa.

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do software.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para a criação da interface do software, foi utilizada a linguagem de programação Java no ambiente de programação Netbeans. Para armazenar os dados do software, como por exemplo, informação de usuário, empresa, projetos, cronograma foi usado o banco de dados

MySQL.

3.3.2 Implementação do software

A partir de um estudo de caso aplicado a uma empresa, verificou-se a necessidade de desenvolver um software de controle e gerenciamento de documentos de projetos, notificando os responsáveis pelo projeto, sempre que houver atraso no prazo de entrega de documentações previstas no projeto. Sendo assim, para a realização deste controle, é criado um projeto, que possui um ou mais cronogramas compreendido por atividades e sub-atividades com datas de início e fim previsto e início e fim reais.

O método `verificaDataCronograma` coloca a data de início real do projeto, ao constatar que não há data de início real preenchida. Coloca também, a data fim real do projeto, ao constatar que não há mais cronogramas pendentes, conforme Quadro 3.

```

public void verificaDataCronograma(int cdProjeto) {
    try {
        PreparedStatement ps = this.conn.prepareStatement("SELECT COUNT(*) FROM CRONOGRAMA WHERE " +
            "DT_REAL_FIM IS NULL AND PROJETO_CD_PROJETO=?");
        ps.setInt(1, cdProjeto);
        ResultSet rs = ps.executeQuery();
        rs.next();
        if (rs.getInt("COUNT(*)") == 0) {
            ps = this.conn.prepareStatement("UPDATE PROJETO SET DT_REAL_FIM=NOW(),HR_REAL_FIM=NOW() WHERE " +
                "CD_PROJETO=? AND DT_REAL_FIM IS NULL");
            ps.setInt(1, cdProjeto);
            ps.execute();
        }
        ps = this.conn.prepareStatement("SELECT COUNT(*) FROM CRONOGRAMA WHERE PROJETO_CD_PROJETO=?");
        ps.setInt(1, cdProjeto);
        rs = ps.executeQuery();
        rs.next();
        if (rs.getInt("COUNT(*)") == 1) {
            ps = this.conn.prepareStatement("UPDATE PROJETO SET DT_REAL_INI=NOW(),HR_REAL_INI=NOW() WHERE " +
                "CD_PROJETO=? AND DT_REAL_INI IS NULL");
            ps.setInt(1, cdProjeto);
            ps.execute();
        }
        rs.close();
        ps.close();
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(ConexaoMysql.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

```

Quadro 3 – `verificaDataCronograma`

O método `verificaDataEtapa` coloca a data de início real do cronograma, ao constatar que não há data de início real preenchida. Coloca também, a data fim real do cronograma, ao constatar que não há mais etapas pendentes, conforme Quadro 4.

```

public void verificaDataEtapa(int cdCronograma) {
    try {
        PreparedStatement ps = this.conn.prepareStatement("SELECT COUNT(*) FROM ETAPA WHERE " +
            "DT_REAL_FIM IS NULL AND CRONOGRAMA_CD_CRONOGRAMA=?");
        ps.setInt(1, cdCronograma);
        ResultSet rs = ps.executeQuery();
        rs.next();
        if (rs.getInt("COUNT(*)") == 0) {
            ps = this.conn.prepareStatement("UPDATE CRONOGRAMA SET DT_REAL_FIM=NOW(),HR_REAL_FIM=NOW() WHERE " +
                "CD_CRONOGRAMA=? AND DT_REAL_FIM IS NULL");
            ps.setInt(1, cdCronograma);
            ps.execute();
        }
        ps = this.conn.prepareStatement("SELECT COUNT(*) FROM ETAPA WHERE CRONOGRAMA_CD_CRONOGRAMA=?");
        ps.setInt(1, cdCronograma);
        rs = ps.executeQuery();
        rs.next();
        if (rs.getInt("COUNT(*)") == 1) {
            ps = this.conn.prepareStatement("UPDATE CRONOGRAMA SET DT_REAL_INI=NOW(),HR_REAL_INI=NOW() WHERE " +
                "CD_CRONOGRAMA=? AND DT_REAL_INI IS NULL");
            ps.setInt(1, cdCronograma);
            ps.execute();
        }
        ps = this.conn.prepareStatement("SELECT PROJETO_CD_PROJETO FROM CRONOGRAMA WHERE CD_CRONOGRAMA=?");
        ps.setInt(1, cdCronograma);
        rs = ps.executeQuery();
        rs.next();
        this.verificaDataCronograma(rs.getInt("PROJETO_CD_PROJETO"));
        rs.close();
        ps.close();
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(ConexaoMysql.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

```

Quadro 4 – VerificaDataEtapa

3.3.3 Operacionalidade da implementação

Esta seção apresenta o software desenvolvido e mostra os passos de como utilizar a ferramenta para o gerenciamento e controle das documentações do projeto.

3.3.3.1 Definição dos perfis

Primeiramente, após efetuar o *login* no sistema, o usuário deve criar os perfis. Para a criação dos perfis, deve-se utilizar a opção do menu Gerenciar, item Perfis de usuário. Com o perfil já criado deve-se realizar o vínculo das permissões, para isto basta clicar em Alterar selecionado. Realizando esta ação o software apresentará uma tela para que sejam selecionadas as permissões que devem fazer parte do perfil que está sendo criado, conforme figura 11.

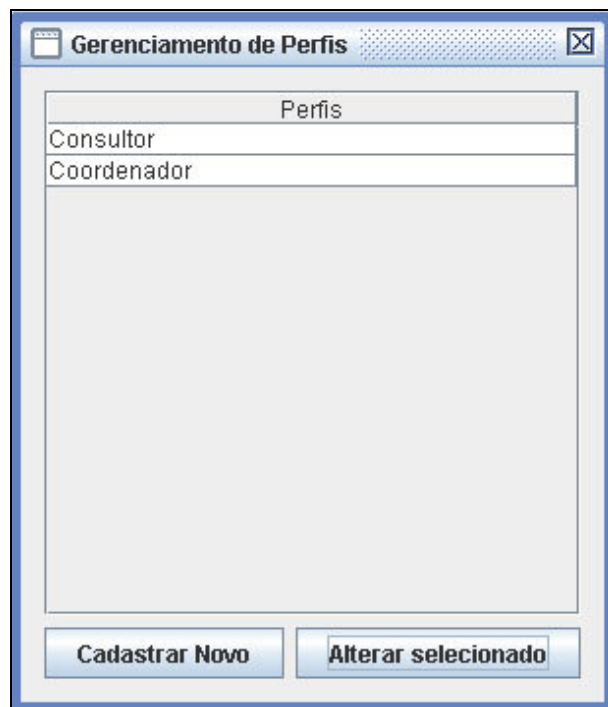


Figura 11 – Gerenciamento de perfis

3.3.3.2 Criação dos usuários do software e de empresa

Para poder cadastrar projetos, é preciso que se tenham os usuários e empresas previamente cadastrados.

Para a criação dos usuários e definição da senha utiliza-se o cadastro de pessoas, onde cadastro de pessoa é imprescindível o vínculo do perfil, pois será através dele que o software fará a restrição das funcionalidades por usuário, conforme figura 12.

Cadastro de Pessoas

Nome: Vanessa A. Luiz

Data Nasc: Ter 16/11/1982

Sexo: Feminino

RG: 4.129.382

CPF:

Telefone: 47 3144-4012

E-mail: vanessa@wheb.com.br

Perfil: Coordenador

Funcionário

Usuário e Senha

Cancelar Salvar

Figura 12 – Criação dos usuários

Para a criação da empresa ir no menu Gerenciar e escolher o item Empresa, e realizar o cadastro, conforme figura 13.

Cadastro de Empresas

Razão Social: Empresa de Gerenciamento de Projetos

Nome Fantasia: Empresa de Gerenciamento de Projetos

CNPJ: 123455480001

I.E.:

I.M.:

CEP: 89050-325

Tipo Logradouro:

Logradouro: Vitória Régia

Número: 185

Complemento:

Bairro: Centro

Cidade: Blumenau

UF: SC

Telefone: (47) 3122-1574

Ramal: 12

Site:

Pessoa responsável: Flávia Nunes

Cancelar Salvar

Figura 13 – Cadastro de empresas

3.3.3.3 Controle de documentos

Com os cadastros iniciais concluídos, é possível também inserir os documentos no software. No menu Qualidade, item controle de documento, deve-se realizar o cadastros e inserção dos modelos de documentos que serão utilizados. Nesta tela é possível ainda consultar itens como onde o documento está salvo, quantas revisões o documento já sofreu, quais usuários consultaram o mesmo, bem como a possibilidade de definir quais perfis que tem acesso a estes documentos conforme figura 14.

Nome	Última Revisão
Alteração de Escopo	10/11/2009 - 11:07
Análise de Aderência	10/11/2009 - 13:56
Mapeamento de Processo	06/11/2009 - 08:33
Oficialização de Uso	17/11/2009 - 17:03
Teste Paralelo	06/11/2009 - 08:38
Teste Piloto	10/11/2009 - 13:47
Treinamento ao Usuário	10/11/2009 - 10:38

Data	Responsável
06/11/2009 - 08:33	Luis Alberto Souza
06/11/2009 - 08:21	Luis Alberto Souza
06/11/2009 - 08:19	Vanessa Andréia Luiz
04/11/2009 - 15:13	Luis Alberto Souza
04/11/2009 - 08:36	Luis Alberto Souza

Pessoa	Primeiro Acesso	Último Acesso
Luis Alberto Souza	04/11/2009 - 08:36	04/11/2009 - 15:32
Vanessa Andréia Luiz	06/11/2009 - 08:17	06/11/2009 - 08:20

Figura 14 – Criação de controle de documentos

3.3.3.4 Criação dos projetos

Para a explicação da criação do projeto será utilizado para a simulação um usuário com perfil de administrador, isto porque ele possui acesso a mais funcionalidades do software.

O cadastro de projetos é o local onde serão inseridos todos os projetos em que a empresa está envolvida. Vinculado a ele haverá cronogramas, suas etapas, atividades e sub-atividades, bem como os documentos definidos no projeto para a cobrança e controle.

Cabe lembrar que o software desenvolvido compreende o processo de controle e gerenciamento de documentos de projetos, e por este motivo toda a parte de planejamento do

projeto ocorre antes da abertura dos projetos.

Sendo assim, para a definição dos recursos, estimativas de horas e marcos de atividades será considerado que todo este histórico já é de conhecimento da empresa, e que estas informações já foram inseridas e geradas em uma ferramenta de gerenciamento de projetos, como o MSProject.

A partir destas informações teremos os dados para inserir no sistema e será possível controlar e gerenciar a entrega dos documentos.

Para criar um projeto deve-se selecionar o menu Gerenciar, item Projetos e informar os campos solicitados, ressaltando que os campos datas são imprescindíveis de preenchimento, pois são reflexos da finalização ou não de um projeto. A figura 15 apresenta a tela do cadastro do projeto.

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um projeto. O formulário contém os seguintes campos:

- Nome:** Projeto II - Verificação
- Empresa:** Empresa de Gerenciamento de...
- Data:** Seg 16/11/2009
- Gerente:** Flávia Nunes
- Coordenador:** Vanessa Andréia Luiz
- Data de início prevista:** Seg 16/11/2009
- Data final prevista:** Sex 20/11/2009
- Data de início real:** Ter 17/11/2009
- Data final real:** Ter 17/11/2009
- Data de virada:** (campo vazio)
- Status do projeto:** Aberto
- Observações:** (campo de texto vazio)

Na base da janela, há dois botões: "Cancelar" e "Salvar".

Figura 15 – Criação dos projetos

Após a criação do projeto, deve-se realizar a criação do cronograma, suas etapas, atividades e sub-atividades, quando houver.

Para cadastrar o cronograma, basta na tela onde o projeto foi criado, selecionar o mesmo e clicar na opção Cadastrar cronograma, que conterá além das datas de início e fim das atividades os nomes dos consultores participantes no projeto, conforme figura 16.

Cadastro de Cronograma

Nome: Verificação Sistema de Controle

Responsável: Vanessa Andréia Luiz

Data Início Previsto: Seg 16/11/2009 Hora: 08:00

Data Fim Previsto: Sex 20/11/2009 Hora: 18:00

Data Início Real: Ter 17/11/2009 Hora: 14:00

Data Fim Real: Ter 17/11/2009 Hora: :

Cancelar Salvar

Consultores envolvidos no cronograma

Reginaldo Soares

Consultor: Reginaldo Soares + -

Concluído

Figura 16 – Criação do cronograma

Nesta tela cabe ressaltar a importância de preenchimento das datas, item comum e presente em todo o cronograma, bem como a definição dos consultores do projeto, que pode ser composto por um ou mais, e será através deste relacionamento que o software identificará para quem devem ser gerados os alertas de atraso dos documentos.

Após o cadastro do cronograma, na tela de Gerenciar projetos é possível verificar todos os projetos em aberto e seus respectivos cronogramas.

Com o cronograma criado é possível cadastrar suas etapas, atividades e sub-atividades. Para auxiliar nos cronogramas que já possuem etapas padrões, foi criado no menu Qualidade o item Modelos de etapas, que possui como objetivo cadastrar estas etapas já considerado suas atividades e sub-atividades.

The screenshot shows a window titled "Modelos de Etapas, Atividades e Sub-atividades". The window is divided into several sections:

- Modelos de Etapas Cadastradas:** A table with a header "Nome" containing three rows: "Gerenciador de Sistema", "Infraestrutura", and "Cargas Externas". Below the table are buttons "Cadastrar Modelo de Etapa" and "Excluir Modelo de Etapa".
- Modelos de Atividades Cadastradas:** A table with a header "Descrição" containing three rows: "Importação da base", "Cadastrar usuários", and "Gerenciador de relatório". Below the table are buttons "Cadastrar Modelo de Atividade" and "Excluir Modelo de Atividade".
- Modelos de Sub-atividades Cadastradas:** A table with a header "Descrição" containing two rows: "Vincular perfil" and "Configurar senha". Below the table are buttons "Cadastrar Modelo de Sub-atividade" and "Excluir Modelo de Sub-atividade".
- Modelo Atividade:** A form on the right with three fields: "Descrição:" (containing "Cadastrar usuários"), "Objetivo:" (containing "Cadastrar os usuários do sistema"), and "Documento:" (containing "Documento I"). A "Salvar" button is located at the bottom right of this section.

Figura 17 – Criação de modelos de etapas

A figura 17 mostra a tela onde ocorre este cadastro. Para a realização deste cadastro é necessário, além das informações das etapas, a informação dos documentos dos projetos que precisarão ser controlados via software.

Com este cadastro realizado será possível na hora de cadastrar a etapa no cronograma seguir por dois caminhos a forma automática que será realizada com base no cadastro de modelo de etapa e a forma manual.

Etapas, Atividades e Sub Atividades do cronograma: Verificação Sistema de Controle

Etapas, Atividades e Sub Atividades do cronograma:
Verificação Sistema de Controle

Etapas Cadastradas

Nome	Data Inicio Prev.	Data Fim Prev.
Checklist	16/11/2009 - 08:00	20/11/2009 - 18:00
Infraestrutura	17/11/2009 - 08:00	17/11/2009 - 12:00
Gerenciador de Sistema	17/11/2009 - 14:00	17/11/2009 - 18:00

Atividades Cadastradas

Nome	Data Inicio Prev.	Data Fim Prev.
Importação da base	17/11/2009 - 14:00	17/11/2009 - 15:00
Cadastrar usuários	17/11/2009 - 15:00	17/11/2009 - 16:00
Gerenciador de relatório	17/11/2009 - 16:00	17/11/2009 - 18:00

Sub-atividades Cadastradas

Nome	Data Inicio Prev.	Data Fim Prev.
------	-------------------	----------------

Cadastro de Etapa

Etapa Manual

Nome:

Data Inicio Previsto: Hora:

Data Fim Previsto: Hora:

Data Inicio Real: Hora:

Data Fim Real: Hora:

Etapa Automática

Modelos de Etapas

Nome
Gerenciador de Sistema
Infraestrutura
Cargas Externas

Figura 18 – Vínculo da etapa de forma automática

A figura 18 mostra a forma automática de criar a etapa no cronograma, ou seja, basta clicar em Cadastrar etapa e selecionar a opção Etapa automática e escolher a que deseja e selecionar a opção Inserir modelo de etapa, e automaticamente ela já é inserida ao cronograma.

Para que ocorra o controle da entrega da documentação é imprescindível o preenchimento das datas de início e fim previsto das atividades.

Caso a opção seja cadastrar de forma manual, na mesma tela ao dar um Novo em Cadastrar etapa, selecionar a opção Etapa manual e após salvar ir na opção Cadastrar atividade e se houver sub-atividade, selecionar a opção Cadastrar sub-atividade. Para esta opção também é necessário o cadastro de data e o vínculo do documento do projeto que será controlado, neste caso, este vínculo ocorrerá no momento do cadastro da atividade e sub-atividade.

O consultor será responsável por informar as datas de início real nas atividades, ou seja, cada vez que ele iniciar uma atividade prevista no cronograma ele atualizará a informação da data no software, ao finalizar as atividade e checar a opção atividade concluída na tela da atividade ou sub-atividade, automaticamente o software informará a data fim real.

3.3.3.5 Notificador

Para realizar o controle dos documentos em atraso foi criada uma tela chamada de configurações do notificador, que visa programar de quanto em quanto tempo o software será varrido para verificar se existe algum documento em atraso e caso houver, notificar os consultores que fazem parte do projeto, conforme figura 19.

Configurações do Notificador

Título: Titulo do e-mail

Corpo: corpo do e-mail

Status: **Ligado** [Cancelar] [Salvar]

Agendamentos de Notificação

Dia da Semana	Hora
Terça	16:09
Sexta	17:04
Terça	13:45
Terça	14:44
Terça	15:38

Dia da semana: **Domingo** Hora: : [+] [-]

Logs de execução do agendamento

Data	Descrição
17/11/2009 16:46	Foram enviados 3 e-mail(s). Pessoa:Te...
17/11/2009 16:09	Foram enviados 3 e-mail(s). Pessoa:Te...
17/11/2009 15:38	Foram enviados 3 e-mail(s). Pessoa:Te...
17/11/2009 15:38	Foram enviados 3 e-mail(s). Pessoa:Te...
17/11/2009 14:44	Foram enviados 3 e-mail(s). Pessoa:Te...

Figura 19 – Configurações do notificador

A notificação ocorrerá via comunicação interna e por email, onde o documento em atraso irá em anexo para que o consultor preencha e envie para o coordenador de projeto. O software somente não irá gerar alerta de atrasos para os documentos já recebidos e que a data fim prevista não seja maior que a data em que está ocorrendo a varredura.

Para que este processo seja eficaz, o coordenador de projetos é responsável por atualizar o campo documento recebido nas atividades e sub-atividades. Este processo ocorre sempre que o coordenador receber o documento físico já pré-definido na atividade ou sub-atividades do cronograma corrente e efetuar a baixa no sistema.

3.3.3.6 Controles

O software permite acompanhar os históricos de notificação e de usuários, bem como mostrar por usuário as mensagens dele e documentos que ele tem acesso. A seguir a tela de consulta dos documentos (figura 20) e de histórico de notificações (figura 21).

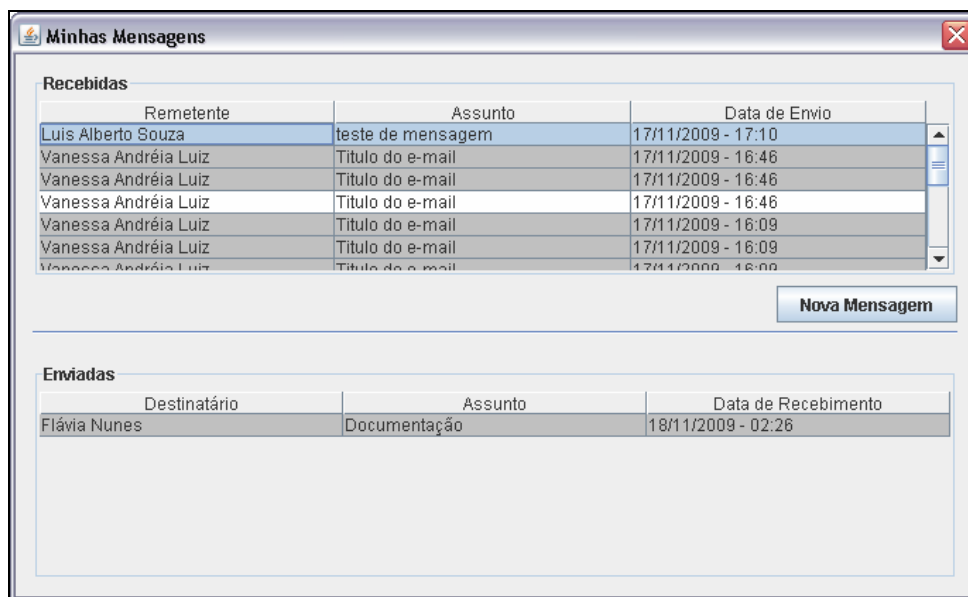


Figura 20 – Minhas mensagens

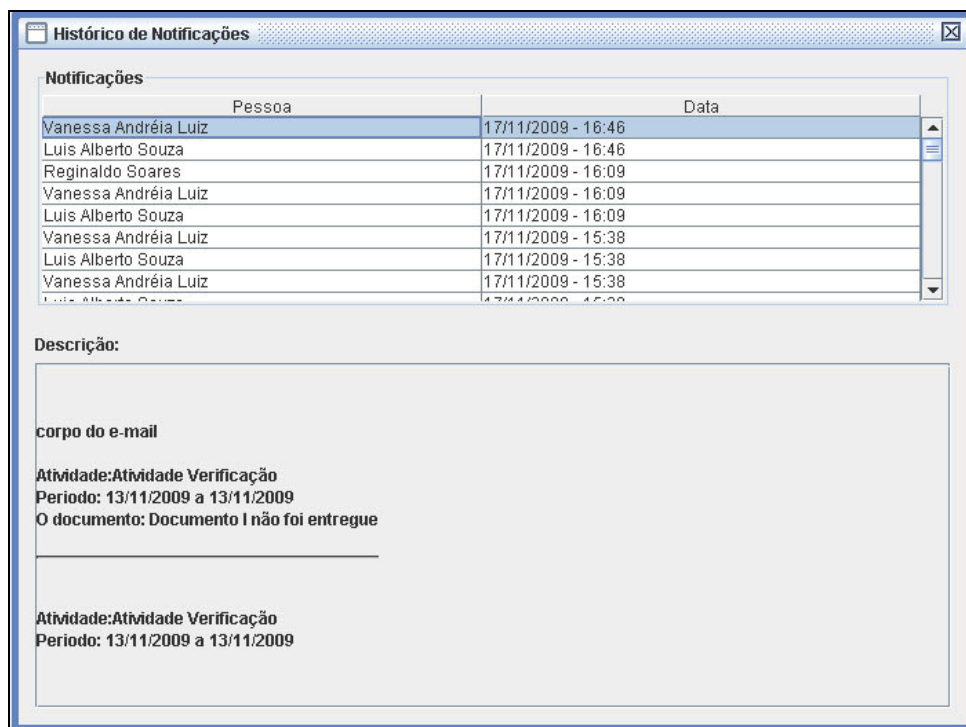
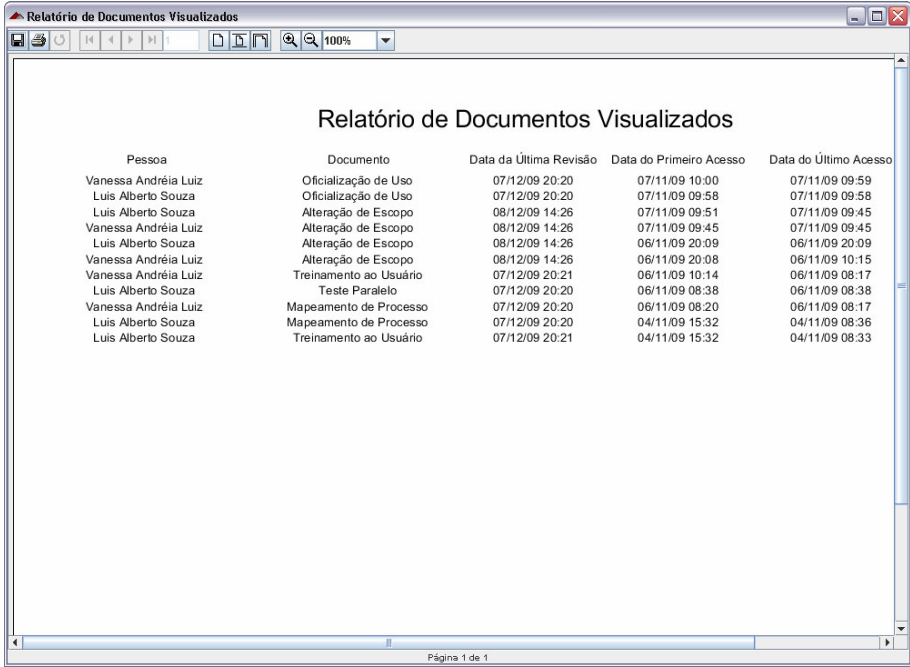


Figura 21 – Histórico de notificações

3.3.3.7 Relatórios

Para consultar os relatórios basta ir ao menu Relatórios e selecionar o relatório desejado.

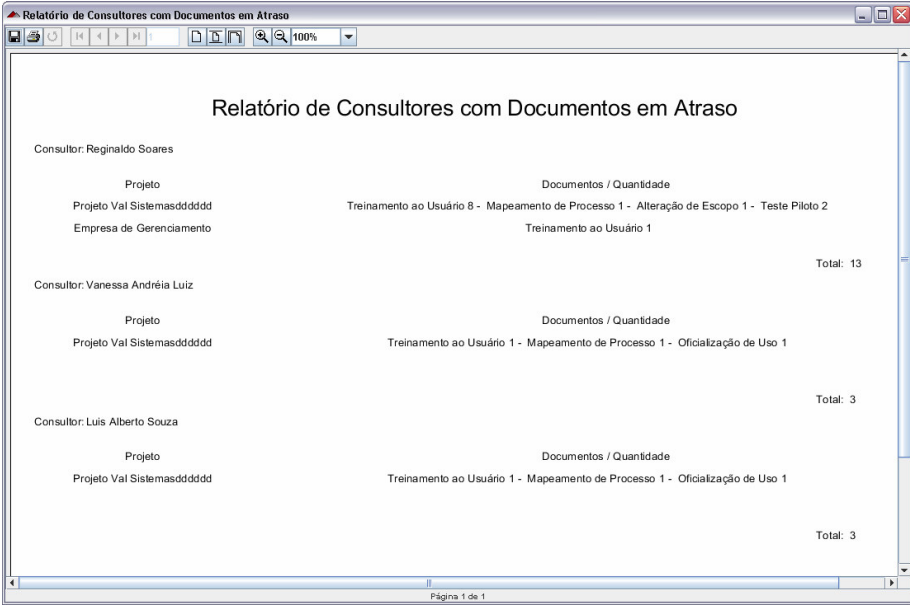


Relatório de Documentos Visualizados

Pessoa	Documento	Data da Última Revisão	Data do Primeiro Acesso	Data do Último Acesso
Vanessa Andréia Luiz	Oficialização de Uso	07/12/09 20:20	07/11/09 10:00	07/11/09 09:59
Luis Alberto Souza	Oficialização de Uso	07/12/09 20:20	07/11/09 09:58	07/11/09 09:58
Luis Alberto Souza	Alteração de Escopo	08/12/09 14:26	07/11/09 09:51	07/11/09 09:45
Vanessa Andréia Luiz	Alteração de Escopo	08/12/09 14:26	07/11/09 09:45	07/11/09 09:45
Luis Alberto Souza	Alteração de Escopo	08/12/09 14:26	06/11/09 20:09	06/11/09 20:09
Vanessa Andréia Luiz	Alteração de Escopo	08/12/09 14:26	06/11/09 20:08	06/11/09 10:15
Vanessa Andréia Luiz	Treinamento ao Usuário	07/12/09 20:21	06/11/09 10:14	06/11/09 08:17
Luis Alberto Souza	Teste Paralelo	07/12/09 20:20	06/11/09 08:38	06/11/09 08:38
Vanessa Andréia Luiz	Mapeamento de Processo	07/12/09 20:20	06/11/09 08:20	06/11/09 08:17
Luis Alberto Souza	Mapeamento de Processo	07/12/09 20:20	04/11/09 15:32	04/11/09 08:36
Luis Alberto Souza	Treinamento ao Usuário	07/12/09 20:21	04/11/09 15:32	04/11/09 08:33

Página 1 de 1

Figura 22 – Relatório de acesso aos documentos



Relatório de Consultores com Documentos em Atraso

Consultor	Projeto	Documentos / Quantidade	Total
Reginaldo Soares	Projeto Val Sistemasdddddd Empresa de Gerenciamento	Treinamento ao Usuário 8 - Mapeamento de Processo 1 - Alteração de Escopo 1 - Teste Piloto 2 Treinamento ao Usuário 1	13
Vanessa Andréia Luiz	Projeto Val Sistemasdddddd	Treinamento ao Usuário 1 - Mapeamento de Processo 1 - Oficialização de Uso 1	3
Luis Alberto Souza	Projeto Val Sistemasdddddd	Treinamento ao Usuário 1 - Mapeamento de Processo 1 - Oficialização de Uso 1	3

Página 1 de 1

Figura 23 – Relatório de consultores

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 5 é apresentada uma comparação das principais características entre o software desenvolvido e os trabalhos correlatos.

Comparação				
	Software de apoio ao processo de documentação baseado em normas de qualidade	Software para auxiliar na avaliação da qualidade da documentação de Software	Sistema de gerenciamento e controle de documentos	Software de controle e gerenciamento de documentos de projetos
PMBOK				X
Normas ISO	X	X		X
Envio de documentos por meio eletrônico				X
Controle de documentos	X		X	X
Comunicação de quando um documento é revisado				X
Pedido de alterações no documento	X			

Quadro 5 – Quadro de comparação entre o software desenvolvido e os trabalhos correlatos

Percebeu-se que, após o piloto do software na empresa, o controle e ganho de tempo das atividades realizadas foi considerável em relação ao processo manual.

Os colaboradores envolvidos diretamente com o controle e recebimento das documentações, recebem por e-mail as pendências dos documentos, bem como quais atividades estão com os seus prazos vencidos, evitando assim o esquecimento de entrega e conclusão das atividades dos envolvidos no projeto.

A atividade de análise dos projetos antes demandava o tempo de 4 horas diárias e 12 horas semanais de um colaborador para verificar em média 15 projetos em andamento. Hoje é possível realizar a programação para que o software execute este processo automaticamente.

Com a verificação do software sendo executada, o colaborador passa de uma atividade operacional para o gerencial, ou seja, controla e administra as pendências existentes.

Outro fator que cabe ressaltar é o ganho que se teve em relação aos relatórios: hoje os consultores conseguem administrar suas próprias pendências a partir da visualização de um relatório do que possui pendente quanto ao projeto que fazem parte.

O dinamismo em relação ao repasse do *status* do projeto junto à empresa e os clientes

também se tornaram mais eficaz devido ao ganho de tempo que se teve com a rotina de verificação dos documentos e prazos pendentes.

4 CONCLUSÕES

Com o software desenvolvido e após realizar os testes de criação de projetos, cronogramas, vinculação de documentos e controle de entregas através das notificações do software, a ferramenta se mostrou muito eficaz quanto a sua funcionalidade, atendendo aos objetivos iniciais a que se propôs.

Os objetivos de atender a dois padrões foram inseridos na ferramenta, respeitando algumas de suas particularidades. No gerenciamento de projetos de acordo com o padrão PMBOK, foi possível estruturar o cronograma, que envolve os prazos, bem como o item qualidade, que se refere aos documentos que são acompanhados e cobrados durante o projeto.

Quando o objetivo é comparado ao padrão ISO 9001, o software permite através de seu cadastro seguir os padrões necessários de armazenamento dos registros, utilizando neste trabalho a nomenclatura de documentos. A garantia de sempre enviar o arquivo mais recente por email quando ocorrerem as notificações, bem como quando consultar o arquivo no software, garante mais um item solicitado neste padrão da qualidade.

Com a ferramenta estruturada a partir destes dois conceitos e a partir dos testes realizados, percebe-se que o tempo de controle de recebimento e entrega de documentos é mais rápido e eficiente em relação a um processo que ainda costuma ser feito de forma manual.

Além de notificar de forma mais eficiente e em tempo hábil aos acontecimentos, atividades previstas no cronograma, pois existe um agendamento para a realização destas verificações, todas as notificações ficarão registradas no software para conhecimento e melhor gerenciamento das informações.

Este software foi concebido buscando atender a demanda real de um departamento de projeto, onde existe uma grande expectativa de colocar em prática a sua utilização, ou seja, de conseguir realizar o controle e gerenciamento dos documentos em atraso e receber alertas dos prazos vencidos, bem como de acompanhar através de histórico as notificações já realizadas.

O software permite ainda gerar relatórios de acesso aos documentos, documentos com maior índice de atraso, projeto com a relação dos documentos e etapas em atraso e consultor com maior índice de atraso.

Se comparado aos sistemas correlatos, o software proposto é o único que permite o envio de documentos por meio eletrônico, ou seja, ao enviar a notificação de documento em atraso, envia como anexo no email o documento correspondente mais atual que contém a data

de revisão mais recente e informa ainda através de uma comunicação interna sempre que um documento sofreu revisão. A comunicação vai apenas para as pessoas que possuem acesso ao documento.

Uma característica atual do software é que ele não está estruturado como cliente-servidor e sim, para ser usado a partir de uma estrutura de terminal remoto. Porém este fator em nada prejudica o bom funcionamento e aproveitamento da ferramenta.

4.1 EXTENSÕES

Existem algumas sugestões de implementações que a medida que foi sendo desenvolvido o software foi percebida a necessidade de criação e que pode agregar ainda mais à ferramenta, como:

- a) interface *web*;
- b) importar o cronograma via arquivo *eXtensible Markup Language* (XML) gerado através da ferramenta MSProject da Microsoft, o que auxiliaria no preenchimento automático das datas de início e fim previsto das atividades;
- c) *upload* automático dos documentos no software para um controle de entrega de documento ainda mais eficiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAMBILA, Marcelo Karpinski; MAHLMANN, Luiz Gustavo Galves. **Sistema de gerenciamento e controle de documentos de TCC e estágio**. Guaíba, 2006. Disponível em: <http://74.125.113.132/search?q=cache:vov2aONleScJ:guaiba.ulbra.tche.br/si/content/tcc/tcci_2006_1/Artigo%2520TCCI-Marcelo.pdf+sistema+de+controle+de+documentos&cd=6&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&lr=lang_pt>. Acesso em: 08 maio 2009.

CASTILHO, Marcelo. **PMI X ABGP**. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://blog.dimensaozero.com/2008/10/pmi-x-abgp/>>. Acesso em: 04 maio 2009.

COSTA, Helson. **Os ciclos do projeto**. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://gerenciapratica.blogspot.com/2008/04/os-ciclos-do-projeto.html>>. Acesso em: 06 out. 2009.

CRISTOVAM, Mairani. **Iniciação a gestão de projetos**. [S.l.], 2009. Disponível em: <<http://www.kpocs.com.br/gestaodenegocios/?p=18>>. Acesso em: 15 out. 2009.

DUARTE, Alexandre da Silva. **Software de apoio ao processo de documentação baseado em normas de qualidade**. 2000. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. Disponível em: <<http://campeche.inf.furb.br/tccs/2000-I/2000-1alexandredasilvaduartevf.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2009.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO série 9000: manual de implementação versão 2000**. 6. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

NICOLODELLI, Anderson. **Software para auxiliar na avaliação da qualidade da documentação de Software**. 2004. 142 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. Disponível em: <<http://campeche.inf.furb.br/tccs/2004-I/2004-1andersonnicolodellivf.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2009.

PRADO, Darci Santos do. **Gerenciamento de programas e projetos nas organizações**. 3. ed. Minas Gerais: INDG Tecnologia e Serviços, 2004.

PRIMUS. **Qualidade**. [S.l.], [2008?]. Disponível em: <<http://www.primus-dr.pt/v2/index.php?oid=16#b>>. Acesso em: 06 out. 2009.

XAVIER, Carlos Magno da Silva et. al. **Metodologia de gerenciamento de projetos: methodware**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.