



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
CENTRO DE INFORMÁTICA



**PMBOK EASY – PROPOSTA DE UM AMBIENTE
DE ESTUDO PARA GERENTES DE PROJETOS**

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Autor: Jairson Barbosa Rodrigues - jbr@cin.ufpe.br
Orientador: Hermano Perrelli de Moura - hermano@cin.ufpe.br
Avaliador: Augusto Cezar Alves Sampaio - acas@cin.ufpe.br

Recife, 12 de março de 2003.

Índice

RESUMO	III
AGRADECIMENTOS	IV
LISTA DE FIGURAS	V
1 INTRODUÇÃO	1
2 CONTEXTO	2
2.1 O SÉCULO XIX	2
2.2 A PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX	2
2.3 A SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX	3
2.4 OS DIAS DE HOJE	3
2.5 O PMI, PMBOK E PMP	3
2.6 CERTIFICAÇÃO PMP	4
3 PMBOK – O ESTADO DA ARTE	6
3.1 O QUE É GERÊNCIA DE PROJETOS?	6
3.2 OS GRUPOS DE PROCESSOS	7
3.3 AS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK	9
4 A GERÊNCIA DE TEMPO	12
4.1 DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES	13
4.2 SEQÜENCIAMENTO DAS ATIVIDADES	14
4.3 ESTIMATIVA DE DURAÇÃO DAS ATIVIDADES	15
4.4 DESENVOLVIMENTO DO CRONOGRAMA	16
4.5 CONTROLE DO CRONOGRAMA	16
4.6 NECESSIDADE EXISTENTE	17
5 O PROTÓTIPO: PMBOK EASY	18
5.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE	18
5.2 USO DA FERRAMENTA	18

5.3	TECNOLOGIA E RECURSOS UTILIZADOS	19
5.4	TELAS DO AMBIENTE	19
6	<u>DIFICULDADES ENCONTRADAS</u>	<u>27</u>
7	<u>CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS</u>	<u>28</u>
8	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>29</u>
	<u>APÊNDICE – GLOSSÁRIO</u>	<u>30</u>
	<u>APÊNDICE – CONVENÇÕES DO AMBIENTE</u>	<u>32</u>

Resumo

O presente relatório descreve o conceito e a criação de um ambiente multimídia de estudo para o PMBOK – Project Management Body of Knowledge – coletânea do conhecimento em Gerência de Projetos nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

Este ambiente, chamado PMBOK Easy, é uma proposta de recurso educativo para o estudo aprimorado e aprendizado do conteúdo de Gerência de Projetos. O foco do projeto foi estruturar um modelo; uma proposta de ferramenta. Inicialmente o estudo foi direcionado à Gerência de Tempo, mas modelado de tal maneira que se faça estimulante a sua extensão para demais áreas.

Neste ambiente existem modelos, ferramentas e recursos didáticos que agregam valor ao conteúdo proposto pelo PMBOK Guide®.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente ao meu orientador neste projeto, professor Hermano Perrelli de Moura que, durante anos tem me acompanhado como aluno no Centro de Informática e, sempre paciente, confiante e prestativo serviu como exemplo e estímulo para não só este projeto, mas para tantos outros.

É necessário também agradecer aos meus pais que, embora distantes durante esses cinco anos de graduação sempre estiveram presentes em mente e coração, servindo como exemplo de garra e coragem.

Quero agradecer a Maria do Carmo Lima Pereira, minha namorada, que muito me estimulou, principalmente nos momentos mais difíceis da elaboração deste projeto e em outros momentos da graduação.

É imprescindível lembrar também a compreensão e boa-vontade do professor Ruy Guerra que aceitou a entrega do anteprojeto deste Trabalho de Graduação com atraso devido motivos de saúde; fica aqui registrado mais este agradecimento.

Por último, mas não em último lugar, quero agradecer a todos os professores do Centro de Informática que contribuem no dia-a-dia para a formação de profissionais competentes e cidadãos conscientes; e aos colegas e amigos que sempre me acompanharam de perto e caminharam junto comigo nessa longa jornada.

Lista de Figuras

FIGURA 1 – LIGAÇÃO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSO EM CADA FASE.....	8
FIGURA 2 - SUPERPOSIÇÃO DOS GRUPOS DE PROCESSO.....	9
FIGURA 3 - QUADRO GERAL DA DEFINIÇÃO DE ATIVIDADES	13
FIGURA 4 - QUADRO GERAL DO SEQÜENCIAMENTO DE ATIVIDADES	14
FIGURA 5 - QUADRO GERAL DA ESTIMATIVA DE DURAÇÃO DE ATIVIDADES.....	15
FIGURA 6 - QUADRO GERAL DO DESENVOLVIMENTO DE CRONOGRAMA.....	16
FIGURA 7 - QUADRO GERAL DE CONTROLE DO CRONOGRAMA	17
FIGURA 8 - TELA INICIAL DO AMBIENTE (GERÊNCIA DE TEMPO).....	20
FIGURA 9 - RECURSOS DE NAVEGAÇÃO.....	21
FIGURA 10 - TELA DA SUÍTE DE TESTES.....	22
FIGURA 11 - TESTES NO SITE.....	23
FIGURA 12 - GLOSSÁRIOS "FLUTUANTES"	24
FIGURA 13 - GRÁFICO DE GANTT - ASSOCIAÇÃO COM ATIVIDADES.....	25
FIGURA 14 - GRÁFICO DE GANTT - ASSOCIAÇÃO COM RECURSOS	25
FIGURA 15 - ESTRUTURA ANALÍTICA DE UM PROJETO (EAP).....	26
FIGURA 16 - GRÁFICO PERT COM DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL.....	26

1 Introdução

O presente Trabalho de Graduação aborda o tema de Gerenciamento de Projetos, na área de Engenharia de Software utilizando-se do *Project Management Body Of Knowledge – (PMBOK® Guide¹) 2002 Edition [1]*. Este, por sua vez, é um documento de referência sobre gerência de projetos nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

O resultado final do projeto foi a implementação de referência de um ambiente de estudo para profissionais da área de Gerência de Projetos. Tal ambiente encontra-se melhor descrito nas seções a seguir, mas é basicamente uma ferramenta para dinamizar o aprendizado do gerente de projetos interessado em estudar o PMBOK Guide e obter a certificação **PMP**.

Para a concretização do projeto, a Gerência de Tempo de Projeto foi, dentre as nove áreas existentes atualmente, a área de conhecimento escolhida para a realização da pesquisa, que consiste de um apanhado de conteúdo sobre as recomendações de definição, seqüenciamento, estimativa, desenvolvimento e controle das atividades de um projeto ao longo do tempo.

A partir deste apanhando, foi alcançada a proposta inicial de criação do **PMBOK Easy**: ambiente multimídia dinâmico e atrativo que permite o estudo das recomendações do PMBOK de maneira mais direcionada e prática, através de modelos, ferramentas, exercícios e demais recursos didáticos. Deve-se considerar que o guia proposto pelo Project Management Institute - **PMI [2]** destina-se a profissionais de qualquer área e, não somente aos interessados em desenvolvimento de produtos de hardware e software, constituindo assim uma ferramenta que, unicamente por seu conteúdo; sem os recursos sugeridos, torna-se muito abstrata e intangível.

¹ Deste ponto em diante o destaque negrito será usado para identificar termos que têm seu correspondente significado no apêndice anexo a este documento.

2 Contexto

A gerência de projetos, em sua forma moderna, existe há apenas poucas décadas atrás. Por volta dos anos 60, as organizações começaram a perceber os benefícios do trabalho em torno de projetos e a entender as necessidades críticas para comunicar e integrar trabalho através de múltiplos departamentos e profissões. Os tópicos abaixo resumem a evolução do pensamento e da história do gerenciamento de projetos desde seus primórdios até os dias de hoje [3].

2.1 O Século XIX

Pode-se voltar mais no tempo, à última metade do século XIX e ao crescente aumento de complexidade dos novos negócios em escala mundial para ver como surgiram os princípios da gerência de projetos. Projetos governamentais de larga escala foram o ímpeto para importantes decisões que se tornaram "decisões de gerenciamento". No Estados Unidos, a primeira grande organização a praticar tais conceitos foi a Central Pacific Railroad², que começou suas atividades no início dos anos de 1870. De repente, os líderes do negócio se depararam com a assombrosa tarefa de organizar as atividades de milhares de trabalhadores e a manufatura e montagem de quantidades sem precedentes de matéria-prima. [3]

2.2 A Primeira Metade do Século XX

Próximo à virada do século XX, Frederick **Taylor** (1856-1915) começou seus detalhados estudos sobre trabalho. Ele aplicou raciocínio científico para mostrar que o trabalho pode ser analisado e aprimorado focando em suas partes elementares. Ele aplicou sua teoria às atividades da indústria de aço. Antes de Taylor a única maneira de aumentar a produtividade era através de longas horas de trabalho dos empregados. Dentro da história da gerência de projetos ele é conhecido como "o pai do gerenciamento científico".

Taylor, **Gantt** e outros ajudaram a desenvolver o processo de gerência como uma função distinta que requer estudo e disciplina. [3]

² <http://cprr.org/>

2.3 A Segunda Metade do Século XX

Após a Segunda Guerra Mundial, a complexidade dos projetos demandou novas estruturas organizacionais. Complexos **Diagramas de Rede**, chamados de Gráficos de **PERT** e o método de **Caminho Crítico** foram introduzidos, dando aos gerentes grande controle sobre projetos extremamente complexo (como os sistemas de armas militares com sua imensa variedade).

Em pouco tempo essas técnicas espalharam-se para todos os tipos de indústria. Logo, líderes de projeto procuraram novas estratégias e ferramentas para gerenciar seu crescimento e o dinamismo das mudanças em um mundo competitivo. No início dos anos 1960 teorias científicas começaram a ser aplicadas às interações no mundo dos negócios.

Richard Johnson, Fremont Kast, and James Rosenzweig, no livro "A Teoria e Gerenciamento de Sistemas" [4] descrevem os negócios modernos como um organismo humano, com um esqueleto, sistema muscular, circulatório, nervoso e por aí em diante. [3]

2.4 Os Dias de Hoje

Esta visão de organismo humano implica em ordem para que um negócio possa sobreviver e prosperar. Todas as suas partes funcionais precisam trabalhar juntas visando metas específicas, ou projetos. Nas décadas seguintes, esta aproximação voltou-se para o gerenciamento de projetos, que começou a tomar sua moderna forma. Enquanto vários modelos de negócio desenvolveram-se neste período, todos eles compartilharam uma estrutura de suporte comum: projetos são liderados por um gerente de projetos, que põe pessoas juntas em um time e assegura a integração e comunicação de fluxos de trabalho através de diferentes departamentos. [3]

2.5 O PMI, PMBOK e PMP

Criado em 1969 e localizado na Philadelphia, Pennsylvania, EUA, o Project Management Institute – PMI [2] é a maior associação profissional de gerência de projetos do mundo com mais de cem mil membros espalhados por 125 países.

O PMI é o líder em desenvolvimento de padrões para as práticas da profissão de Gerente de Projetos e seu material padrão na área é o documento “*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*” [1], que é um padrão de gerenciamento de projetos globalmente reconhecido e utilizado. O PMBOK® Guide está aprovado como um American National Standard (ANS) pelo American National Standards Institute (ANSI). O PMI encarrega-se de prover contínuo melhoramento e expansão do PMBOK® Guide, bem como o desenvolvimento de padrões adicionais.

Desde 1984 o PMI tem se dedicado ao desenvolvimento e manutenção de um rigoroso exame de certificação para expandir a profissão de Gerente de Projetos e reconhecer indivíduos no universo do gerenciamento de projetos. O certificado “*Project Management Professional - PMP®*” do PMI é a credencial mais reconhecida do mundo para indivíduos associados com esta área.

2.6 Certificação PMP

Devido à alta complexidade da tarefa de gerenciar projetos, entre eles projetos de software, existem hoje diversos esforços em aprimorar conhecimento nesta área. Cada vez mais cresce o número de instituições emissoras de certificados; centros de pesquisa; agências autorizadas de treinamento e empresas dedicadas a prover soluções corporativas para este ambiente dinâmico. E cresce também a importância e o reconhecimento do profissional certificado com conhecimentos sobre o tema.

Para o profissional interessado, o mais proeminente certificado é o Project Management Professional **PMP**. Os requisitos para enfrentar o exame são separados em dois grupos:

- ♣ Sem nível superior com 7.500 horas de experiência nos grupos de processos da gerência de projetos nos últimos cinco a oito anos e 35 horas de treinamento em gerência de projetos.

- ♣ Com nível superior ter 4.500 horas de experiência nos grupos de processos da gerência de projetos nos últimos três a seis anos e 35 horas de treinamento em gerência de projetos.

A alternativa hoje existente é estudar o PMBOK Guide fornecido como documento de referência para o estudante. Com base neste documento existe uma vasta gama de traduções, releituras, sites e ferramentas. Mas existe uma demanda forte por algo que venha somar do ponto de vista didático. Estudar para obter a certificação é uma tarefa que se torna difícil pela pobreza didática dos materiais hoje disponíveis.

3 PMBOK – O Estado da Arte

O Universo de Conhecimento em Gerência de Projetos – termo traduzido da língua inglesa a partir de *Project Management Body of Knowledge*, a partir de agora simplesmente referenciado por PMBOK, é um compendio que representa o somatório de conhecimento da profissão de gerente de projetos. Como em qualquer outra profissão; advocacia, medicina, contabilidade etc, estes conhecimentos se baseiam na experiência adquirida através de sua aplicação no dia a dia por profissionais e estudantes. Este conjunto inclui os conhecimentos já comprovados através de práticas tradicionais que são amplamente utilizadas, assim como outras mais inovadoras e avançadas que têm tido uma aplicação mais direcionada e são, constantemente, tema de revisão no meio acadêmico.

Nesta seção e na próxima serão apresentados resumos dos tópicos mais relevantes sobre conceito de gerência de projetos e gerência de tempo mais especificamente. O texto a seguir é baseado na tradução do PMBOK Guide® [1] realizada pelos participantes do PMI - Capítulo Minas Gerais [5].

3.1 O que é Gerência de Projetos?

Gerência de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar atividades que visem atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, com relação ao projeto. O ato de atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, invariavelmente envolve o equilíbrio entre demandas concorrentes:

- ♣ Escopo, prazo, custo e qualidade
- ♣ Diferentes necessidades e expectativas das partes envolvidas
- ♣ Necessidades concretas e expectativas

O termo gerência de projetos é algumas vezes usado para descrever uma abordagem organizacional para gerenciamento dos processos operacionais contínuos. Esta abordagem, mais conhecida como gerência por projetos, trata

muitos aspectos dos serviços continuados como projetos, objetivando aplicar também a eles, os conceitos de gerência de projetos. Embora seja óbvio que o conhecimento de gerência de projetos é essencial para uma organização que aplica a gerência por projetos, uma discussão detalhada dessa abordagem, está fora do escopo deste documento.

3.2 Os Grupos de Processos

Na gerência de projetos existe uma característica forte de interação – uma ação, ou a falta de ação numa área, usualmente afeta também outras áreas. As interações podem ser diretas e claras, ou podem ser incertas e sutis. Por exemplo, uma mudança de escopo quase sempre afeta o custo do projeto. Entretanto, ela pode ou não afetar o moral da equipe e a qualidade do produto.

Estas interações freqüentemente exigem balanceamento entre os objetivos do projeto – consegue-se uma melhoria numa área somente através do sacrifício de desempenho em outra. Uma gerência de projetos satisfatória requer uma administração efetiva dessas interações.

Para auxiliar no entendimento da natureza da integração na gerência de projetos, e para enfatizar a importância da própria integração, esta seção descreve a gerência de projetos em termos de seus processos e de suas interações.

Os procedimentos de gerência de projetos podem ser organizados em cinco grandes grupos de processos:

- ♣ Processos de iniciação – reconhecer que um projeto ou fase deve começar e se comprometer para executá-lo(a).
- ♣ Processos de planejamento – planejar e manter um esquema de trabalho viável para atingir os objetivos de negócio que determinaram a existência do projeto.
- ♣ Processos de execução – coordenar pessoas e outros recursos para implementar o plano.
- ♣ Processos de controle – assegurar que os objetivos do projeto estão sendo atingidos, através da monitoração e da avaliação do seu

progresso, tomando ações corretivas e replanejando quando necessário.

- ♣ Processos de encerramento – Formalizar a aceitação do projeto ou fase e encerra-lo(a) de uma forma organizada.

Os grupos de processos se ligam pelos resultados que produzem – o resultado ou saída de um grupo torna-se entrada para outro. Entre grupos de processos centrais, as ligações são iterativas - o planejamento alimenta a execução, no início, com um plano do projeto documentado, fornecendo, a seguir, atualizações ao plano, na medida em que o projeto progride. Estas conexões são mostradas na Figura 1.

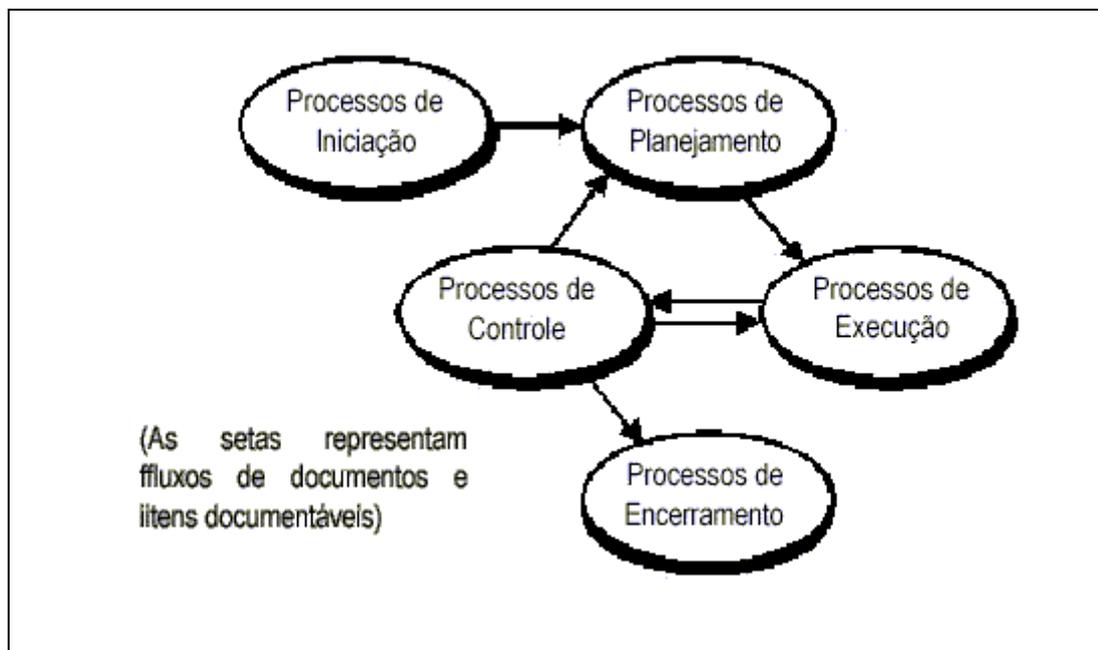


Figura 1 – Ligação entre os Grupos de Processo em cada fase

Além disso, os grupos de processos da gerência de projetos não são separados ou descontínuos, nem acontecem uma única vez durante todo o projeto; eles são formados por atividades que se sobrepõem, ocorrendo em intensidades variáveis ao longo de cada fase do projeto. A Figura 2 ilustra como os grupos de processos se sobrepõem e variam dentro de uma fase.

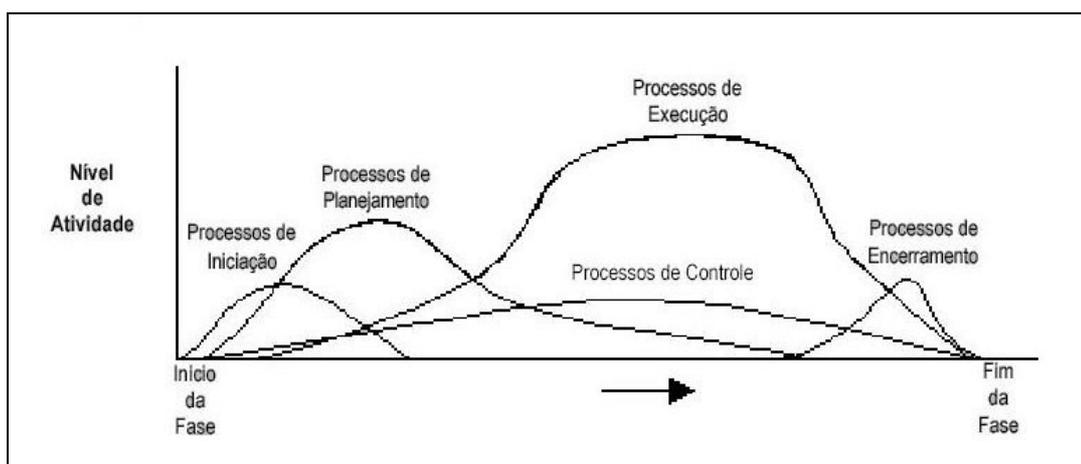


Figura 2 - Superposição dos Grupos de Processo

A repetição dos processos de iniciação, no início de cada fase, auxilia a manter o projeto focado nas necessidades de negócio que justificaram a sua criação. Isto também ajuda a garantir que o projeto seja interrompido, caso tais objetivos de negócio não mais existam, ou se o projeto tornou-se incapaz de satisfazê-los.

3.3 As Áreas de Conhecimento do PMBOK

As Áreas de Conhecimento descrevem as práticas em gerência de projetos em termos dos processos que as compõem. Estes processos foram organizados em nove áreas de conhecimentos, como descrito a seguir.

Gerência da Integração do Projeto - descreve os processos necessários para assegurar que os diversos elementos do projeto sejam adequadamente coordenados. Responsável pelo desenvolvimento do plano do projeto, execução do plano do projeto e controle geral de mudanças.

Gerência do Escopo do Projeto - descreve os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho requerido, e nada mais que o trabalho requerido, para que seja completado com sucesso. Abrange a iniciação, planejamento do escopo, detalhamento do escopo, verificação do escopo e controle de mudanças do escopo.

Gerência do Tempo do Projeto - descreve os processos necessários para assegurar que o projeto termine dentro do prazo previsto. É composta pela definição das atividades, seqüenciamento das atividades, estimativa da duração das atividades, desenvolvimento do cronograma e controle do cronograma.

Gerência do Custo do Projeto - descreve os processos necessários para assegurar que o projeto seja completado dentro do orçamento previsto. Supervisiona o planejamento dos recursos, estimativa, orçamento e controle dos custos.

Gerência da Qualidade do Projeto - descreve os processos necessários para assegurar que as necessidades que originaram o desenvolvimento do projeto serão satisfeitas. Abrange o planejamento, garantia e controle da qualidade.

Gerência dos Recursos Humanos do Projeto - descreve os processos necessários para proporcionar a melhor utilização das pessoas envolvidas no projeto. Responsável pelo planejamento organizacional, montagem da equipe e desenvolvimento da equipe.

Gerência das Comunicações do Projeto - descreve os processos necessários para assegurar que a geração, captura, distribuição, armazenamento e pronta apresentação das informações do projeto sejam feitas de forma adequada e no tempo certo. Ele é composto pelo planejamento das comunicações, distribuição das informações, relato de desempenho e encerramento administrativo.

Gerência dos Riscos do Projeto - descreve os processos que dizem respeito à identificação, análise e resposta a riscos do projeto. É composta pela identificação dos riscos, quantificação dos riscos, desenvolvimento das respostas aos riscos e controle das respostas aos riscos.

Gerência das Aquisições do Projeto - descreve os processos necessários para a aquisição de mercadorias e serviços fora da organização que desenvolve o projeto. É responsável pelo planejamento das aquisições, preparação das aquisições, obtenção de propostas, seleção de fornecedores, administração dos contratos e encerramento do contrato.

Como já informado anteriormente, o objetivo deste trabalho é explorar o universo da Gerência de Tempo; que, como terminou de ser visto, é uma das nove áreas do conhecimento de gerência aos quais o PMBOK se aplica.

Sendo assim, as seções que seguem são relacionadas ao capítulo³ Gerência de Tempo de Projeto **[1]**.

³ Segundo a organização do PMBOK Guide® [1], o mesmo está dividido em 12 capítulos. A área de conhecimento referente à Gerência de Tempo encontra-se no capítulo VI.

4 A Gerência de Tempo

Esta seção apresenta um breve resumo das recomendações de Gerência de Tempo do PMBOK Guide® [1] e foi baseado na tradução livre realizada pelos participantes do PMI – Capítulo Minas Gerais [5].

A Gerência do Tempo do Projeto inclui os processos necessários para assegurar que o projeto será implementado no prazo previsto. É composta dos seguintes processos principais:

Definição das Atividades – identificar as atividades específicas que devem ser realizadas para produzir os diversos subprodutos do projeto.

Seqüenciamento das Atividades – identificar e documentar as relações de dependência entre as atividades.

Estimativa da Duração das Atividades - estimar a quantidade de períodos de trabalho que serão necessários para a implementação de cada atividade.

Desenvolvimento do Cronograma - analisar a seqüência e as durações das atividades, e os requisitos de recursos para criar o cronograma do projeto.

Controle do Cronograma - controlar as mudanças no cronograma do projeto.

Estes processos interagem uns com os outros e também com os processos das demais áreas de conhecimento. Cada processo pode envolver esforço de um ou mais indivíduos ou grupos de indivíduos dependendo das necessidades do projeto.

Em alguns projetos, especialmente os menores, o seqüenciamento das atividades, a estimativa da duração das atividades e o desenvolvimento do cronograma estão tão unidos que podem ser vistos como um único processo (por exemplo, podem ser realizados por um único indivíduo, durante um curto intervalo de tempo). São apresentados como distintos porque as ferramentas e técnicas são diferentes para cada um.

É importante observar que o PMBOK é uma coleção de métodos e processos de gerência que formam um todo com significado. Muitas das recomendações deste tópico de Gerência de Tempo levam em consideração que outras recomendações anteriores foram seguidas e já se encontram implementadas na organização. Sendo assim, alguns termos são referenciados, mas não são detalhados a fundo por não constituírem parte do tema abordado.

Todavia, oportunamente, todos os termos não triviais podem ser encontrados no glossário de termos situado no Apêndice deste documento.

4.1 Definição das Atividades

A definição das atividades envolve identificar e documentar as atividades específicas que devem ser realizadas com a finalidade de produzir os diversos níveis de subprodutos identificados na **EAP**. Está implícito neste processo a necessidade de definir aquelas atividades voltadas para o alcance dos objetivos do projeto. A Figura 3 mostra, em resumo, as técnicas e ferramentas para o processo de Definição das Atividades de um projeto.

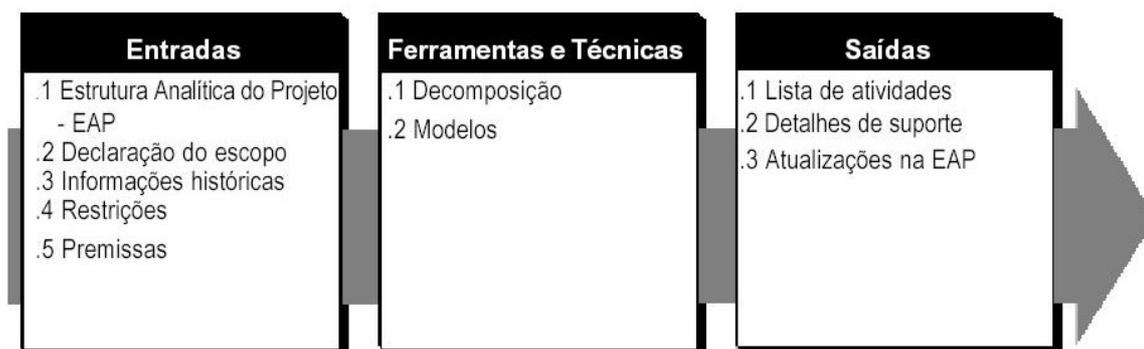


Figura 3 - Quadro Geral da Definição de Atividades

4.2 Seqüenciamento das Atividades

O seqüenciamento da atividade envolve identificar e documentar as relações de dependência entre as mesmas. Devem ser seqüenciadas corretamente com a finalidade de suportar o desenvolvimento de um cronograma realista e alcançável. O seqüenciamento pode ser feito com o auxílio de um computador (por exemplo, utilizando softwares de gerência de projeto) ou com técnicas manuais. As técnicas manuais são, geralmente, mais efetivas em projetos menores e em fases iniciais de projetos maiores quando poucos detalhes estão disponíveis. As técnicas manuais e automatizadas podem, também, ser utilizadas em conjunto. A Figura 4 mostra, em resumo, as técnicas e ferramentas para o Seqüenciamento das Atividades de um projeto.



Figura 4 - Quadro Geral do Seqüenciamento de Atividades

4.3 Estimativa de Duração das Atividades

A estimativa da duração da atividade envolve avaliar a quantidade de períodos de trabalho que provavelmente serão necessários para implementar cada atividade. Uma pessoa ou grupo da equipe do projeto que estiver mais familiarizada com a natureza de uma atividade específica deve fazer ou, no mínimo, aprovar a estimativa.

Estimar a quantidade ou número de períodos de trabalho exigidos para implementar uma atividade requererá também considerações relativas ao tempo de espera (elapsed time). Por exemplo, se a cura do concreto (concrete curing) requererá quatro dias de elapsed time, isso pode requerer dois ou quatro períodos de trabalho baseados em a) qual o dia da semana será iniciado e b) se o fim de semana será, ou não, tratado como período de trabalho. A maioria dos softwares de cronograma gerenciam esse problema automaticamente.

A duração total do projeto pode também ser estimada, utilizando as ferramentas e técnicas apresentadas aqui, mas isso é mais apropriadamente calculado como uma saída do desenvolvimento do cronograma. A Figura 5 mostra, em resumo, as técnicas e ferramentas para a Estimativa de Duração das Atividades de um projeto.

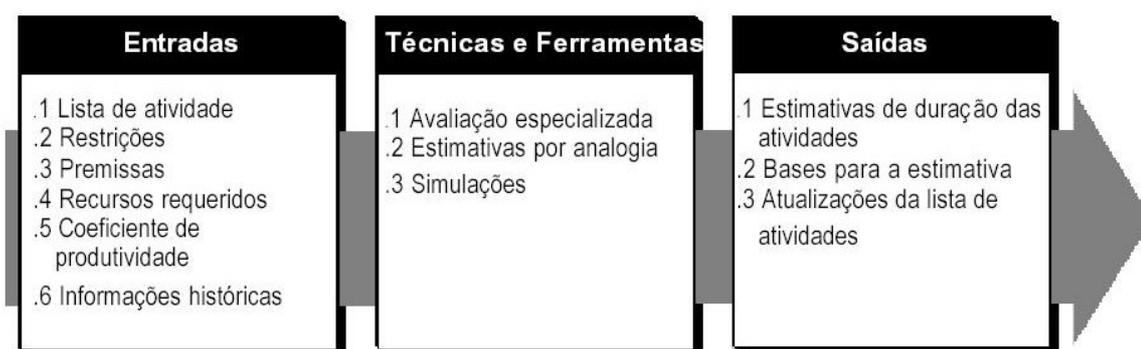


Figura 5 - Quadro Geral da Estimativa de Duração de Atividades

4.4 Desenvolvimento do Cronograma

Desenvolver o cronograma significa determinar as datas de início e fim para as atividades do projeto. Se as datas de início e fim não forem realistas, é improvável que o projeto termine como planejado. O processo de desenvolvimento do cronograma deve, freqüentemente, ser repetido (junto com os processos que fornecem entradas, especialmente as estimativas das durações e as estimativas de custos) antes da determinação do cronograma do projeto. A Figura 6 mostra, em resumo, as técnicas e ferramentas para o Desenvolvimento do Cronograma.



Figura 6 - Quadro Geral do Desenvolvimento de Cronograma

4.5 Controle do Cronograma

O controle do cronograma consiste em (a) influenciar os fatores que criam mudanças no cronograma, para garantir que as mudanças sejam benéficas, (b) determinar que o cronograma foi alterado, e (c) gerenciar as mudanças reais, quando e como elas ocorrem. O controle do cronograma deve estar fortemente integrado com os outros processos de controle como descrito na Seção 4.3, Controle Geral de Mudanças.

A Figura 7 mostra, em resumo, as técnicas e ferramentas para o Controle do Cronograma.

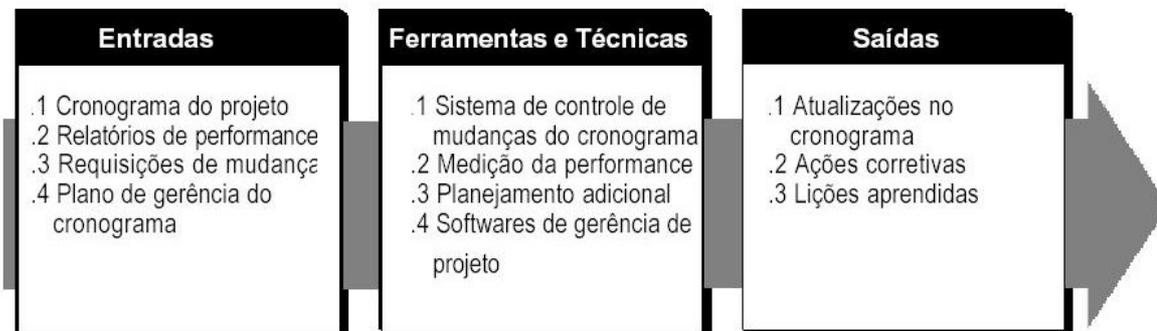


Figura 7 - Quadro Geral de Controle do Cronograma

4.6 Necessidade Existente

Como é facilmente percebido neste resumo, o **PMBOK Guide®** constitui um excelente e vasto compendio sobre a prática de gerenciar projetos. Mas a amplitude à qual o guia se propõe gera um problema: alta abstração; acima do desejado. Estudar este guia requer muito esforço e os recursos extras⁴ que um estudante pode vir a precisar estão amplamente espalhados pela **WEB**.

O **PMBOK Easy**, conceito que é descrito na seção a seguir é a proposta deste trabalho. Os resultados são exibidos em imagens e exemplos e, em seções posteriores, são realizadas algumas considerações sobre propostas futuras e demandas identificadas ao longo da elaboração e implementação deste ambiente.

⁴ Softwares de gerenciamento de projetos, modelos direcionados a áreas de atuação, links para entidades certificadoras e associações sobre o tema...

5 O Protótipo: PMBOK Easy

O produto desenvolvido – motivo principal deste Trabalho de Graduação – é um ambiente colaborativo para o estudo do PMBOK. A proposta sugerida foi criar uma ferramenta que, através de recursos didáticos e de multimídia, permitisse ao interessado adentrar no universo de conhecimento em Gerência de Projetos de uma maneira mais prática, interessante e atrativa.

Os tópicos a seguir descrevem o ambiente e enumeram os seus recursos e funcionalidades:

5.1 Descrição do Ambiente

O PMBOK Easy é um portal de conteúdo sobre o PMBOK Guide. Com base totalmente na WEB, fácil navegação e repleto de exemplos e modelos direcionados ao desenvolvimento de software; permitindo uma experiência mais proveitosa que somente a simples leitura do guia.

A proposta é a criação de um conceito em termos de tutorial. Um guia na Internet que sirva para orientar e ajudar os gerentes de projeto a tirar mais proveito do valioso conjunto de conhecimento que hoje é apresentado pelo PMBOK.

Uma reunião de exemplos, ferramentas e implementações de referência das práticas sugeridas pelo **PMBOK Guide®**.

5.2 Uso da Ferramenta

Deseja-se incentivar o uso desta ferramenta pelos estudantes interessados em tentar a certificação **PMP** oferecida pelo **PMI**. O projeto leva em consideração que estudar o PMBOK unicamente pelo PMBOK Guide é uma tarefa maçante e limitada a um nível de abstração muito alto, tendo em vista a proposta do PMI, como já mencionado no Capítulo 1 deste documento.

5.3 Tecnologia e recursos utilizados

Para a implementação do ambiente foram utilizados recursos relativamente simples no tocante à tecnologia. O site foi construído em **HTML** simples com a intenção de promover a compatibilidade com os diversos **clientes WWW** que possam vir a usá-lo.

Para tornar seu uso fácil e atraente, foi também utilizada a linguagem de scripts **JavaScript**. Os recursos desta linguagem permitiram criar um modelo de navegação muito interessante e rápido de ser lido pelos clientes WWW. Também outras funcionalidades que incrementaram o dinamismo do ambiente, como a busca interna no site, o sistema de testes e exercícios e as definições de glossário flutuantes nas páginas, foram implementadas utilizando-se desta tecnologia.

Em relação à implantação do PMBOK Easy, o mesmo se encontra muito fácil de ser distribuído e instalado em qualquer website ou em uma intranet corporativa de qualquer entidade, órgão ou empresa. Tendo em vista que os recursos utilizados são bastante simples e compatíveis com a grande maioria dos ambientes WEB atuais. No momento da elaboração deste documento o PMBOK Easy encontra-se implantado no Centro de Informática da UFPE⁵.

5.4 Telas do Ambiente

A partir deste ponto serão mostradas as principais telas do ambiente e uma breve descrição associada:

5.4.1 Entrada Principal

A Figura 8 mostra a tela de entrada do sistema. A partir deste ponto o estudante poderá escolher entre as diversas áreas de conhecimento que o PMBOK estabelece. Como já foi mencionado anteriormente, este projeto contemplou apenas a Gerência de Tempo; deixando as demais áreas para futuras implementações. Sendo assim, no exemplo abaixo se visualiza a entrada para o tema de Gerência de Tempo.

⁵ <http://www.cin.ufpe.br/~pmbok>

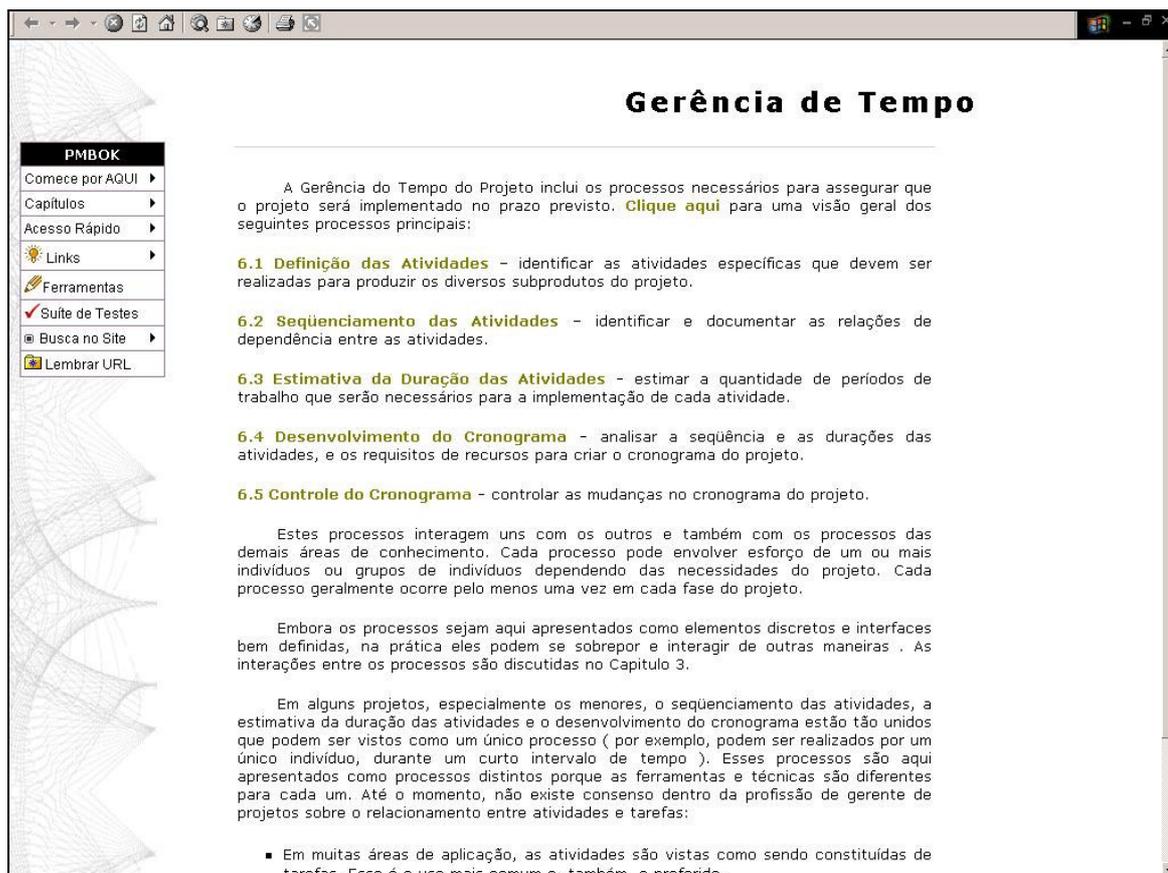


Figura 8 - Tela Inicial do Ambiente (Gerência de Tempo)

5.4.2 Navegação

Através de um excelente recurso de menu dinâmico a navegação pela ferramenta se tornou muito fácil e intuitiva, permitindo que o usuário rapidamente seja transferido de qualquer contexto para outro dentro do site. Vale observar que esta funcionalidade é fundamental para um bom aproveitamento das informações, como mostra a Figura 9.

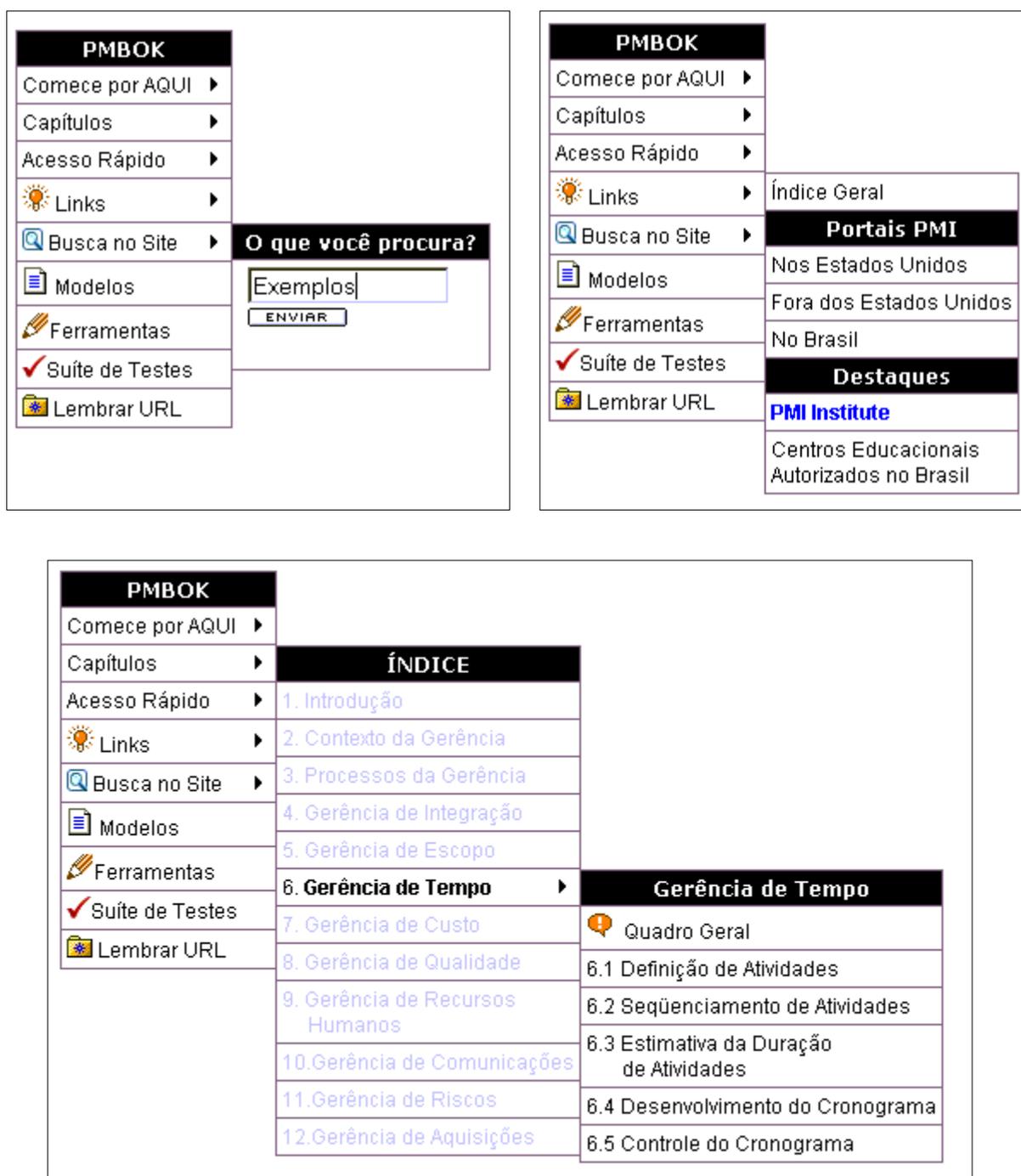


Figura 9 - Recursos de Navegação

5.4.3 Suíte de Testes

Considerando-se que um dos principais motivos de se estudar o PMBOK Guide é a Certificação oferecida pelo PMI, foi introduzido no ambiente uma suíte de testes onde o internauta poderá testar os conhecimentos adquiridos enquanto estuda. Além da referida suíte, encontram-se espalhadas por todo o site ligações para exercícios sensíveis ao contexto do determinado assunto. A Figura 10 mostra um snapshot da suíte de testes.

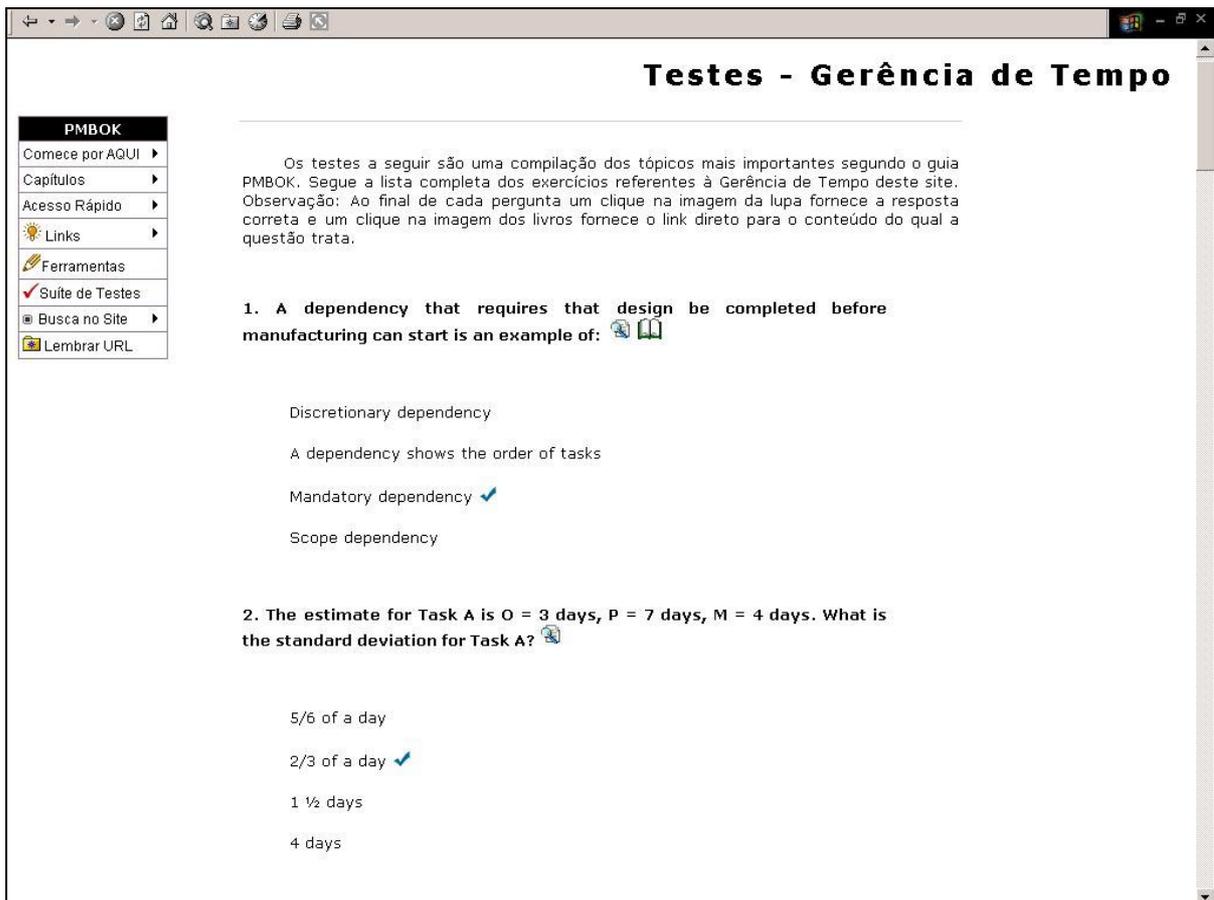


Figura 10 - Tela da Suíte de Testes

A Figura 11 exibe um exemplo de ligação direta entre o conteúdo e um teste direto.

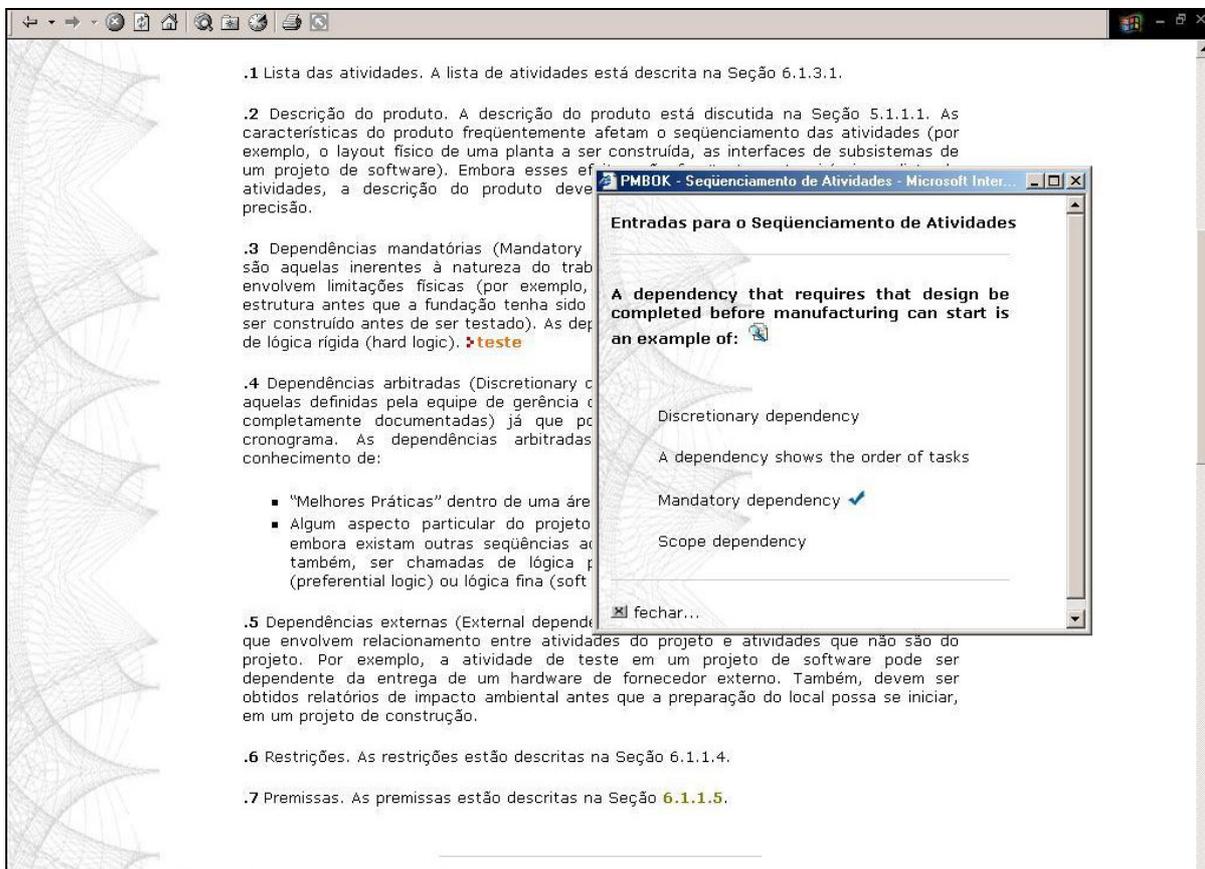


Figura 11 - Testes no site

5.4.4 Glossários e Definições

O conteúdo coberto nesta abordagem é repleto de termos e definições. Novamente no intuito de fornecer um ambiente de fácil acesso à informação é disponibilizado um glossário com todas as definições que se façam necessárias. Tal glossário pode ser consultado através do menu de navegação ou, diante da necessidade ser exibido diretamente na tela como mostra Figura 12.

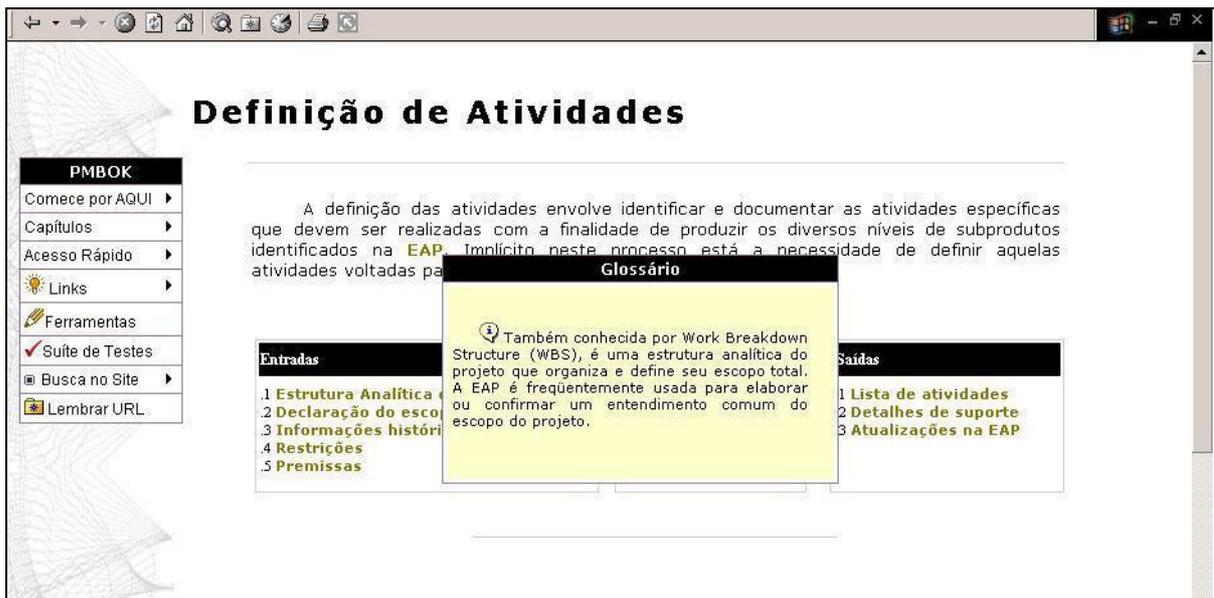


Figura 12 - Glossários "flutuantes"

5.4.5 Modelos

Com o intuito de orientar o gerente de projeto, o site possui uma seção de arquivos modelo que podem servir de base para adequação a outros de gerência dentro da realidade do interessado em aplicar tais procedimentos.

Os modelos estão agrupados em duas grandes seções: “*Modelos do MS Project®*” e “*Outros Modelos*”. Todos os modelos estão acompanhados de suas devidas referências. Algumas das ferramentas das quais foram extraídos os modelos estão disponíveis na seção de download do ambiente, permitindo que o internauta, rapidamente, possa ter acesso ao software e gerar também seus próprios documentos, seja por motivos de estudo ou aplicação profissional. As figuras a seguir mostram alguns dos modelos existentes no site.

⁶ Mais detalhes em <http://www.microsoft.com/project>

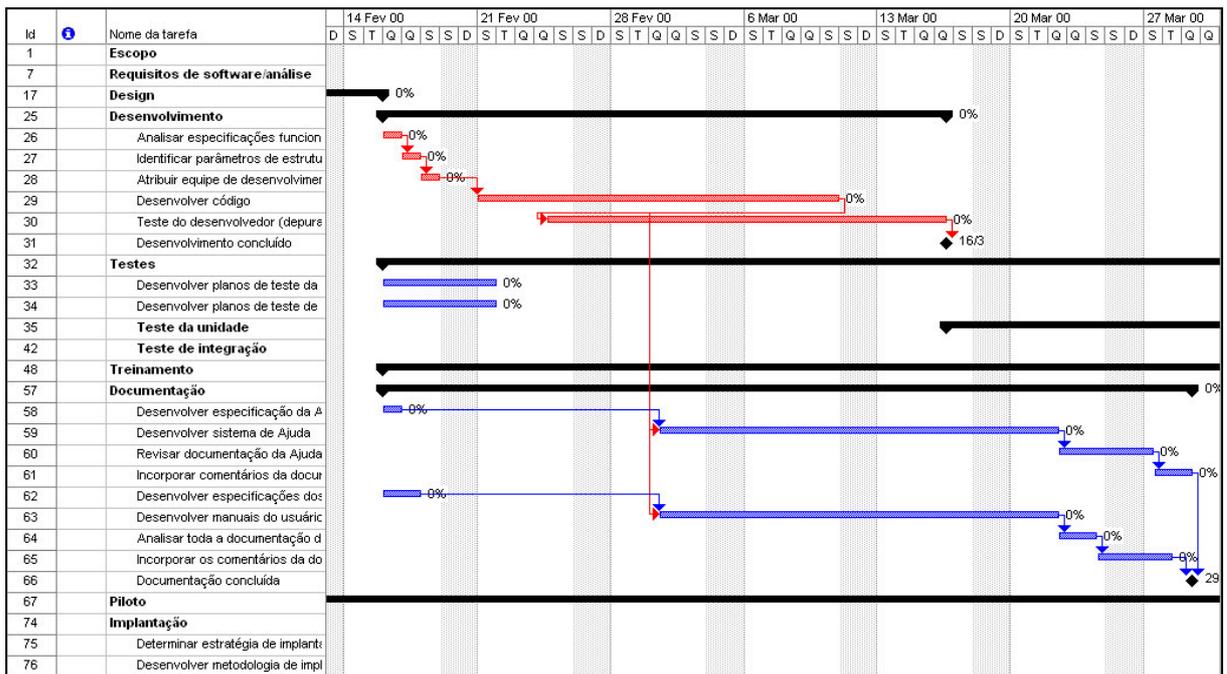


Figura 13 - Gráfico de Gantt - Associação com Atividades

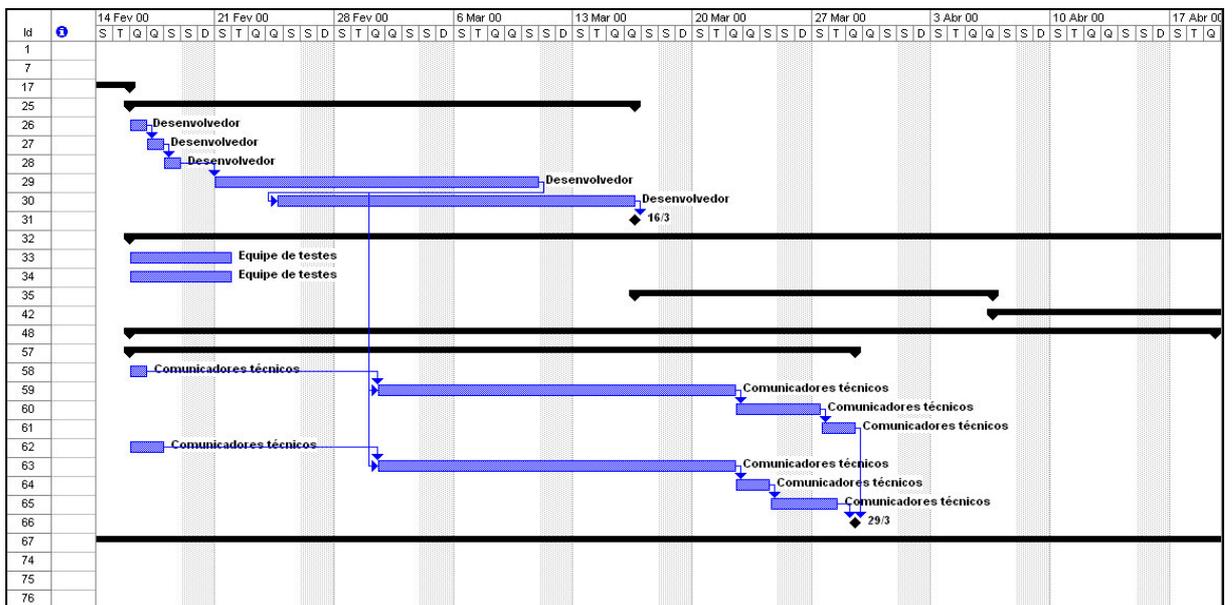


Figura 14 - Gráfico de Gantt - Associação com Recursos

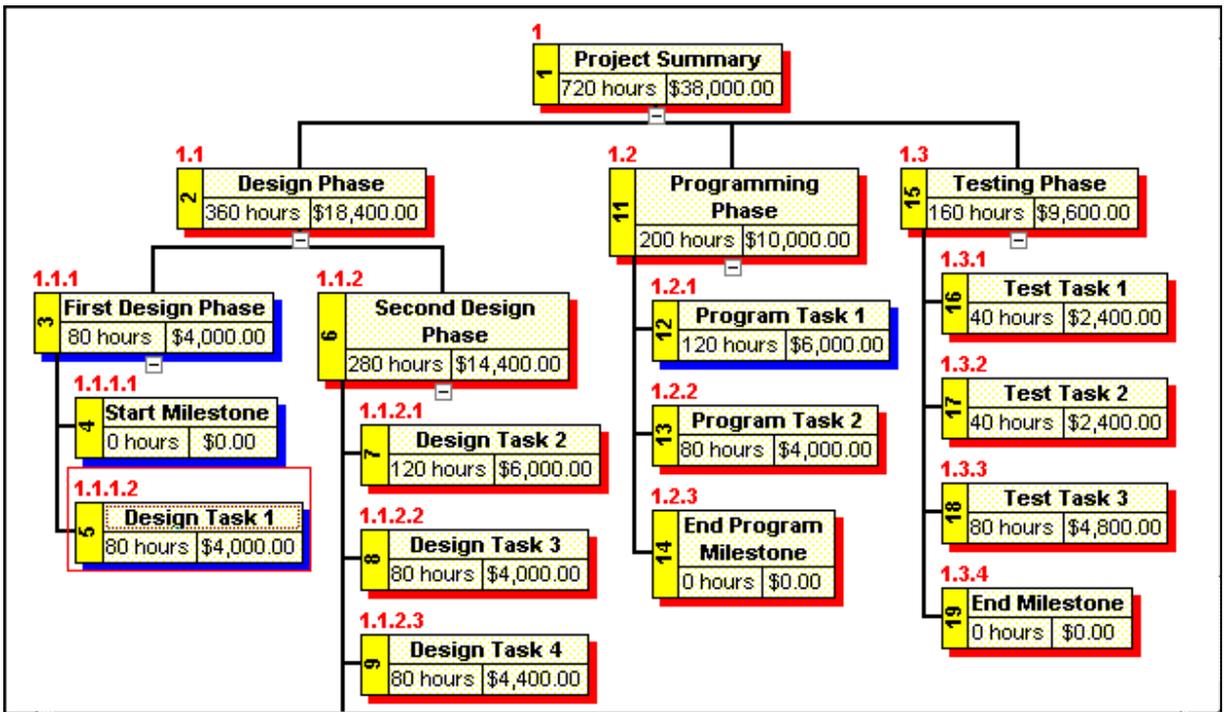


Figura 15 - Estrutura Analítica de um Projeto (EAP)

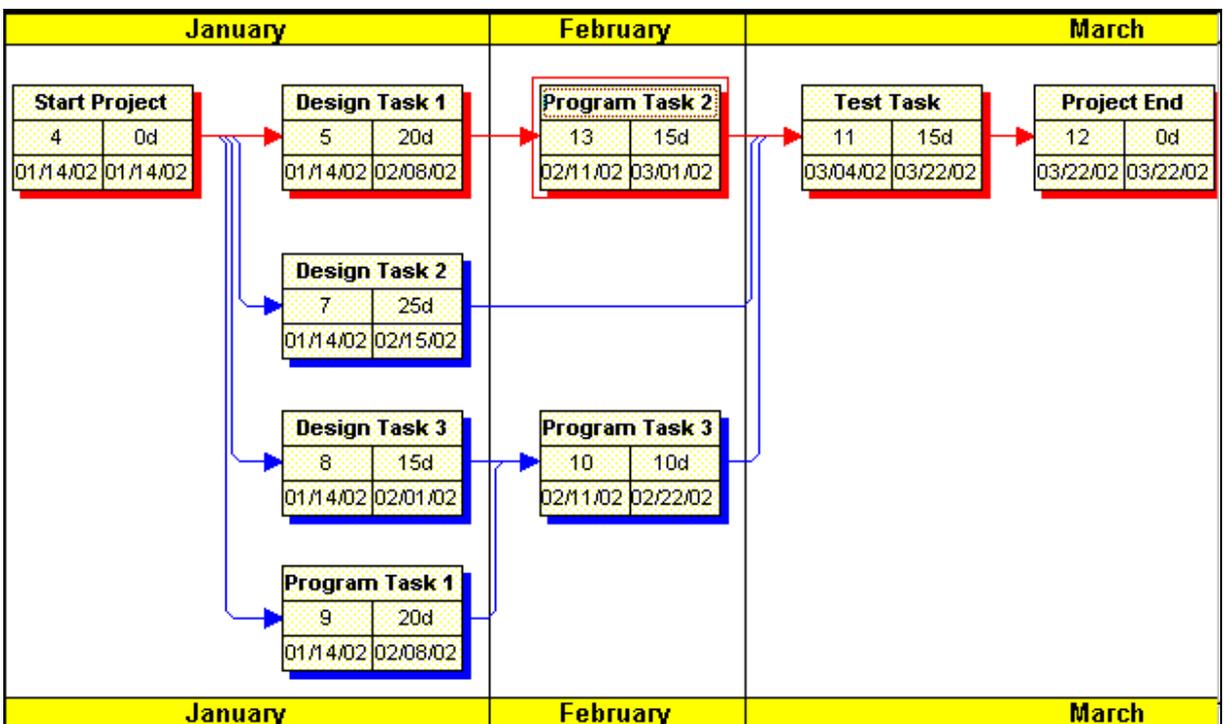


Figura 16 - Gráfico PERT com Distribuição Temporal

6 Dificuldades Encontradas

O desenvolvimento tecnológico do ambiente em si foi trivial, mas a criação do conceito foi algo que demandou bastante tempo. O projeto foi repensado diversas vezes e em algumas delas o seu escopo foi reduzido diante do pouco tempo e dos limitados recursos disponíveis para concluir uma análise deste porte.

Como a maioria das ferramentas de gerência de projeto não está disponível para uso gratuito, tornou-se difícil conseguir, ou até mesmo produzir, modelos de implementação das entradas e técnicas descritas no guia PMBOK fazendo enfoque ao desenvolvimento de software.

O período de concepção e criação do conceito do ambiente também foi um pouco além do desejado pois, como já mencionado, a proposta foi evoluindo ao longo de seu desenvolvimento e hoje se encontra como descrito neste documento.

7 Conclusões e Trabalhos Futuros

O presente Trabalho de Graduação concentrou-se em demonstrar uma proposta de ambiente educacional para agregar valor ao guia do PMI [2]. Há atualmente uma necessidade em criar maneiras para se tirar um melhor proveito do PMBOK Guide® [1].

Mais importante que simplesmente uma implementação final é o investimento em uma proposta; um conceito. O gerente de projetos hoje precisa mais que um guia em formato eletrônico ou papel impresso para estudar a ampla gama de recomendações da Gerência de Projetos. Recursos de software, links, conteúdo, modelos e exemplos disponíveis como referência; ter tudo isto ao alcance em um ambiente educacional sobre o tema é uma ferramenta que pode oferecer muito mais retorno em relação às horas de estudo dedicadas. Isto é o **PMBOK Easy**.

Com toda a certeza, uma proposta desta natureza não torna possível sua implementação em um tempo reduzido e com poucos recursos, como é o caso de um Trabalho de Graduação. Até o momento da elaboração deste relatório o PMBOK Easy abrange apenas a área de Gerência de Tempo de Projeto. O protótipo proposto neste relatório deverá servir de base para a expansão do mesmo para as demais áreas do gerenciamento de projetos: custo, qualidade, integração... Construindo assim um grande portal sobre a gerência de projetos e todos os recursos que se façam necessários para adentrar neste universo, estudar, preparar-se para certificações etc.

Como resultado final encontra-se construído um ambiente de aprendizagem acerca das técnicas do PMBOK Guide®. Uma segunda linha de pesquisa para futuros trabalhos que foi identificada durante o projeto é a pesquisa por funcionalidades e recomendações do PMI não implementadas em ferramentas comerciais existentes hoje e a posterior construção de add-ins⁷ que venham a satisfazer tais necessidades.

⁷ Software que se integra a outros softwares maiores sendo absorvido por eles agregando mais valor através de funcionalidades que não eram implementadas antes.

8 Bibliografia

- [1] PMI, ***A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 2000 Edition***. Four Campus Boulevard, Newton Square. PA 19073-3299 USA. p.65-81; p.65-81.
- [2] **PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI**, Site organizado e mantido pela Associação Profissional de Gerenciamento de Projetos. Disponível em: <http://www.pmi.org>
Visitado em: 10-03-2003.
- [3] SISK, T; **History of Project Management**
Disponível em: <http://office.microsoft.com/downloads/9798/projhistory.aspx>
Visitado em: 10-03-2003.
- [4] JOHNSON, Richard A.; KAST, Fremont E. & KOSENZWEIG, James E. ***The theory and management of systems***. 3rd. ed. New York: McGraw-Hill, 1973. p. 1-22.
- [5] **PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – MINAS GERAIS, BRAZIL CHAPTER**, Portal do PMI em Minas Gerais. Disponível em: <http://www.pmimg.org.br>
Visitado em: 11-03-2003.
- [6] The Hampton Group, Inc - ***A Buyer's Guide to Selecting Project Management Software***
Disponível em: http://www.projectmanagertraining.com/art_software.html
Visitado em: 15-01-2003.
- [7] GOMES, Alvaro E., ***Métricas e Estimativas de Software***; Consultor de Sistemas de Informação; Abu FrameWork - Disponível em: <http://www.apinfo.com/artigo44.htm>
Visitado em: 20-01-2003.
- [8] WIDEMAN, M.; ***Wideman Comparative Glossary of Project Management Terms v3.1***
Disponível em: <http://www.maxwideman.com/pmglossary/index.htm>
Visitado em: 10-03-2003.
- [9] ***Future of Project Management***; The Newton Square Project Management Institute, 1999.
- [10] KERZER, Harold. ***Project Management: A systems approach to planning schedule and planning***. 6. ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1998.
- [11] KLIEM, Ralph L. & LUDIN, Irwin S. ***Tools and Tips for Today's Project Manager***. The Newton Square Project Management Institute, 1999.

Apêndice – Glossário

ANSI - American National Standards Institute; agência privada que administra e coordena voluntariamente as padronizações nos Estados Unidos da América segundo os conformes dos sistemas legais.

Caminho Crítico - Série de tarefas que precisam terminar em tempo para o completo encerramento dos agendamentos do projeto. É uma série de atividades que definem a duração total do projeto.

Cliente WWW – termo normalmente utilizado a qualquer navegador, browser ou ferramenta que possibilite a visualização de páginas HTML na Internet.

Diagrama de Rede - Um esquema gráfico de um relacionamento de atividades lógico e seqüencial que englobam o projeto. Duas notações populares são os diagramas de flecha e os diagramas de precedência.

EAP – Também conhecida por Work Breakdown Structure (WBS), é uma estrutura analítica do projeto que organiza e define seu escopo total. A EAP é freqüentemente usada para elaborar ou confirmar um entendimento comum do escopo do projeto.

Gantt – Henry Gantt; um dos pioneiros dos primeiros dias do gerenciamento científico que contribuiu para a área através dos hoje conhecidos gráficos de Gantt. Trabalhou com Frederick Taylor e é lembrado também por enfatizar as condições que produzem efeitos favoráveis ao fator psicológico dos trabalhadores.

HTML – Hyper Text Markup Language; linguagem padrão de modelagem para criação de páginas na Internet.

JavaScript – Linguagem comumente usada por desenvolvedores WEB para adicionar funcionalidades extras a páginas HTML na Internet.

MS Project – uma das ferramentas mais populares de gerenciamento de projetos. Desenvolvida pela Microsoft Corporation.

PERT - Program Evaluation and Review Technique; é um gráfico de fluxo que mostra todas as tarefas e suas dependências. Tarefas são representadas por caixas e dependências são representadas por linhas conectando estas caixas.

PMBOK Easy – nome dado à ferramenta desenvolvida como principal objetivo deste projeto.

PMBOK Guide® – Um documento de referência mundialmente aceito que reúne as bases do conhecimento de gerência de projetos adquiridos através da experiência de profissionais ao longo do tempo em todas as áreas do conhecimento humano.

PMI - Project Management Institute, associação profissional de gerência de projetos criada em 1969. Elaborou o material “A Guide to Project Management Body Of Knowledge” – PMBOK Guide®, que é o alicerce deste projeto.

PMP – Project Management Professional; é o certificado de maturidade em Gerência de Projetos mais aceito e reconhecido no mundo atualmente. É mantido e organizado pelo PMI e obtido através de um rigoroso teste. Este certificado tem por objetivo promover a profissão de Gerente de Projetos.

Taylor - Frederick Winslow Taylor; nascido na Philadelphia em 1856 foi o proponente de um sistema chamado gerenciamento científico, uma espécie de engenharia industrial que estabeleceu a organização do trabalho na linha de montagem das indústrias Ford.

WEB – termo geralmente utilizado para definir o conjunto de websites disponíveis para consulta e pesquisa através da rede mundial de computadores: a Internet.

Apêndice – Convenções do Ambiente

Esta seção apresenta algumas convenções e detalhes do ambiente PMBOK Easy que fazem parte do conceito proposto como recurso didático. A tabela abaixo exibe uma lista de ícones ou recurso gráfico e o seu respectivo significado dentro do ambiente.

Recurso	Significado
 Link azul	Realiza uma ligação com um item de glossário flutuante. Muito útil quando o visitante não conhece uma determinada definição e não precisa navegar para o glossário, basta focalizar o mouse e a definição surgirá.
 Link laranja	Em geral este tipo de link representa um recurso disponível no ambiente. Pode ser uma ligação com um exemplo, com um teste ou até mesmo um link para páginas exteriores ao ambiente.
 Link Normal	Todos os demais links do ambiente seguem este padrão.
	Este ícone representa um atalho para um menu dinâmico de ajuda. Ele aparece em todas as páginas que o usuário possa necessitar de alguma orientação.
	Este ícone está associado com uma ferramenta de software disponível para download.
	Todas as definições de glossário “flutuante” vêm acompanhadas deste ícone.
	A qualquer momento o visitante poderá clicar nesta imagem e armazenar a URL da página em questão para consultas posteriores. Muito útil para guardar a referência de alguma determinada página de interesse no ambiente.
	Em cada exercício da seção de testes um clique neste ícone irá fornecer a resposta correta para a questão.
	Quando um exercício da seção de testes possui algum trecho relevante e explicativo no ambiente, um clique neste ícone transportará o usuário diretamente para a página em questão.
	Representa a resposta correta no exercício em questão na seção de testes.