

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARES VOLTADOS À GESTÃO DE PROJETOS

Francisco Rodrigues Lima Junior (UEM)

eng.franciscojunior@gmail.com

Luciana Andréia Fondazzi Martimiano (UEM)

luciana@din.uem.br



Este trabalho aborda princípios de gerenciamento de projetos segundo o guia Project Management Book of Knowledge (PMBOK) e trata de aspectos relacionados à avaliação da qualidade de softwares voltados à gestão de projetos (softwares PMIS). Os requisitos para escolha de softwares PMIS listados na literatura, as normas ISO 9126 e ISO 14598 serviram de base para desenvolver o modelo de avaliação utilizado no estudo de caso. O estudo de caso consiste na avaliação da qualidade de três softwares (Open WorkBench, DotProject e Microsoft Project Professional). Segundo o modelo de avaliação utilizado, o dotProject foi eleito o melhor produto dentre os três avaliados.

Palavras-chaves: gestão de projetos, softwares PMIS, qualidade de software

1. Introdução

A globalização da economia, aliada à concorrência e ao avanço tecnológico, forçou as empresas a repensarem meios de garantir sua sobrevivência no mercado. Fatores como preço, qualidade e prazo passaram a ser decisivos na escolha de um produto, serviço ou projeto. A criação de uma novidade por parte do concorrente, o surgimento de uma nova tecnologia ou um processo diferente mais produtivo são fatores de grande influência no mercado. Esses fatores produzem alterações que devem ser contornadas com mudanças que garantam a competitividade e a permanência da empresa no mercado. Estas são as condições que justificam a existência de um projeto e de técnicas de gestão de projetos (DINSMORE, 2004; TUBINO, 2006).

A gestão de projetos, ou gerenciamento de projetos, é definida pelo *Professional Management Institute* (2004, pg. 8) como a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades de um projeto a fim de atender seus requisitos, tendo a finalidade de atender a tripla escopo, tempo e custo do projeto. Atualmente existe uma grande variedade de softwares desenvolvidos para apoiar a gestão de projetos, facilitando a aplicação de técnicas. Estes softwares são classificados genericamente como *Project Management Information System*, ou PMIS. Devido à variedade de softwares PMIS existentes no mercado, faz-se necessário o estabelecimento de requisitos segundo as necessidades do projeto a ser desenvolvido, a fim de se avaliar e escolher o software que melhor contribua para o sucesso do projeto.

Delegar, gerenciar, acompanhar e avaliar a execução dessas atividades fica bastante difícil sem o auxílio de uma ferramenta computacional, assim como a obtenção de um panorama geral do andamento do projeto. Por isto, surge a necessidade do uso de um software que permita definir atividades, sequenciá-las, concluí-las utilizando marcos de finalização, alocar recursos, facilitar a comunicação da equipe, agendar eventos, verificar o progresso geral do projeto, dentre outros.

As atividades que serão relatadas neste artigo foram desenvolvidas como um trabalho de conclusão do curso de Engenharia de Produção com ênfase em Software da Universidade Estadual de Maringá-PR. O artigo traz uma revisão bibliográfica sobre os conceitos de gestão de projetos, softwares PMIS e normas da *International Organization for Standardization* (ISO) para avaliação da qualidade de softwares. Além disso, descreve-se a metodologia utilizada e apresenta-se a avaliação da qualidade de três softwares PMIS segundo o modelo proposto por este trabalho, comentando-se os resultados da avaliação de cada uma das métricas utilizadas para avaliar as características da qualidade. Ao final, são apresentadas as considerações finais sobre a avaliação dos produtos.

2. Gestão de Projetos

O PMI (2004, p.5) define projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, enquanto a ISO 10006 (ABNT, 2000) afirma que um projeto é um processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para o alcance de um objetivo. Portanto, o PMI faz a conceituação de projeto sob a ótica da criação de algo para entrega exclusiva, enquanto a ISO 10006 foca no processo para atingir essa entrega.

As atividades de um projeto se diferem das atividades de rotina em diversos aspectos. O Quadro 1 apresenta alguns contrastes entre rotinas e projetos.

Contrastes	Rotinas	Projetos
Foco	Orientado para procedimentos (processos repetitivos)	Orientado para atividades/tarefas (processos não-repetitivos)
Diretrizes da qualidade	Norma ISO série 9000	Norma ISO série 10006 e PMBOK
Mudança	<i>Kaizen</i> (melhoria contínua e pequenos investimentos)	Inovação (Tecnologia e investimentos expressivos)
Efetividade	Eficiência (como fazer)	Eficácia (o que fazer)
Controle	Indicadores de desempenho (produtividade)	Indicadores de progresso (valor agregado)
Produtos	Produtos seriados (repetitivos)	Produtos únicos (sob encomenda)

Fonte: Gasnier (2000, p. 8)

Quadro 1 – Contrastes entre rotinas e projetos

Pode-se perceber, por meio do Quadro 1, que um projeto possui características muito peculiares em relação às atividades de rotina. Portanto, são necessárias estratégias, diretrizes e ferramentas de gestão diferenciadas para o tratamento dos mesmos. Atualmente, o gerenciamento de projetos conta com várias organizações que funcionam como agentes provedores de conhecimento. Dentre elas, o *Project Management Institute* (PMI) é a entidade de maior peso.

O PMI congrega profissionais que buscam "promover o profissionalismo e desenvolver o estado da arte no gerenciamento de projetos, estabelecendo a aceitação do mesmo como uma disciplina e uma profissão", afirma Gasnier (2006, p. 20). A divulgação do trabalho do PMI é feita por meio do guia intitulado *Project Management Book of Knowledge* (PMBOK), que aborda as melhores práticas de gerenciamento de projetos já sedimentadas e busca padronizar os termos frequentemente utilizados. A fim de atender os requisitos necessários ao sucesso do projeto, o conjunto de conhecimentos de gerenciamento de projetos dispõe de práticas que podem ser aplicadas em qualquer projeto, sendo que estas estão categorizadas em nove áreas de competências (DINSMORE, 2004; PMI, 2004). As áreas de competência do PMBOK são listadas a seguir.

- **Integração:** O gerenciamento da integração deve fazer com que as demais oito áreas de competência funcionem harmonicamente e de forma correta. O esforço de integração deve fazer compensações entre alternativas e objetivos conflitantes - já que na prática os processos de gerenciamento de projetos, definidos de forma distinta, podem se sobrepor e nem sempre interagem da maneira prevista.
- **Escopo:** O gerenciamento do escopo deve definir e controlar o que está e o que não está incluído no projeto, tratando dos processos necessários para garantir que o projeto inclua todo o trabalho necessário para se obter sucesso ao término do mesmo.
- **Tempo:** O gerenciamento de tempo é composto por processos que devem garantir o término do projeto no prazo. Os processos de gerenciamento de tempo, assim como suas ferramentas e técnicas associadas, variam por área de aplicação. Estes são documentados no plano de gerenciamento do cronograma.
- **Custo:** O gerenciamento de custos do projeto trata dos processos de planejamento, estimativa, orçamento e controle de custos, de forma a garantir o término do projeto dentro do orçamento aprovado. O gerenciamento de custos também deve considerar o efeito das decisões do projeto sobre o custo de utilização, manutenção e suporte do produto, serviço ou resultado do projeto.
- **Qualidade:** Incluem-se no gerenciamento da qualidade do projeto todos os processos da organização executora que determinam responsabilidades, objetivos e as políticas de

qualidade, de tal forma que o projeto atenda às necessidades que motivaram sua realização. O sistema de gerenciamento da qualidade é implantado por meio da política, dos procedimentos e processos de planejamento da qualidade, garantia da qualidade e controle da qualidade, com atividades de melhoria contínua dos processos do início ao fim.

- **Recursos humanos:** O gerenciamento dos recursos humanos está voltado à organização e ao gerenciamento da equipe de projeto, sendo que esta é composta por funções e responsabilidades atribuídas para o término do projeto. No entanto, é interessante que os membros da equipe estejam envolvidos em grande parte do planejamento e da tomada de decisões, fortalecendo o compromisso com o projeto.
- **Comunicação:** O gerenciamento da comunicação trata dos processos que devem garantir a geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto de forma oportuna e adequada. As comunicações afetam o projeto como o todo, e todos no projeto devem compreender isto.
- **Riscos:** Os objetivos do gerenciamento de riscos são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos, e também diminuir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos. Um risco pode ter uma ou mais causas e, se ocorrer, um ou mais impactos. Se qualquer um desses eventos incertos ocorrer, poderá haver impacto no custo, cronograma ou desempenho do projeto.
- **Suprimentos:** O gerenciamento de suprimentos do projeto é composto pelos processos de compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados de fora da equipe do projeto, sendo estes necessários à realização do trabalho. Também se incluem neste, os processos de gerenciamento de contratos e de controle de mudanças, necessários para administrar os contratos ou pedidos de compra emitidos por uma organização externa (comprador) que está adquirindo o projeto da organização executora (fornecedor).

Todos os processos citados, componentes das nove áreas de competência da gestão de projetos, costumam interagir entre si, sendo que a interação pode ocorrer com um processo da mesma área de conhecimento ou distinta. É possível que cada processo envolva o esforço de uma pessoa ou mais pessoas, de acordo com a necessidade (PMI, 2004).

3. Softwares PMIS

O uso de softwares PMIS provê suporte ao gerenciamento da estrutura de hierárquica da organização e estrutura de divisão do trabalho (*Work Breakdown Structure - WBS*), agendamento de tarefas, saída de dados (geração de relatórios), planejamento e gerenciamento de recursos, preparação de orçamentos, monitoração e controle do projeto, dentre outros (SHTUB; BARD; GLOBERSON, 1994). As principais vantagens da utilização de softwares PMIS, segundo Gasnier (2000, pg.82), são:

a) Produtividade: A programação informatizada é muito mais produtiva e, em muitos casos, trata-se da única forma viável de se processar a enorme massa de dados que o projeto usualmente envolve.

b) Comunicação: Nestes softwares as apresentações já estão estruturadas na forma de telas de visualizações, gráficos mais usuais, relatórios gerenciais, filtro de dados, etc. Estas ferramentas também viabilizam a disponibilização de informações na rede da empresa ou sua publicação via Internet.

c) Integração: Obtêm-se, a qualquer instante e com muita facilidade, informações atualizadas sobre projetos em andamento, bem como é possível obter dados sendo compartilhados com os demais sistemas de gestão empresarial (ERP) da organização, ou ainda, pode-se exportá-los

para outros aplicativos, possibilitando análises ainda mais especializadas.

d) Simulação: Pode-se avaliar diversas hipóteses observando diferentes cenários e os impactos das mudanças nos resultados do projeto através do modelo que elaboramos no computador.

e) Acuracidade: Também se pode contar com precisão e confiabilidade nos resultados, sem deixar possíveis lacunas que tragam incômodos ou mesmo consequências desastrosas.

A literatura voltada à gestão de projetos costuma listar critérios para realizar uma avaliação a fim de definir a escolha entre softwares. Tais critérios costumam estar relacionados à capacidade de entrada, processamento e saída de dados, incluindo a geração de relatórios, cálculos de custos e orçamentos, suporte ao usuário e treinamento, funcionamento multiusuário, ferramentas elementares de gestão de projetos como rede PERT (*Program Evolution Review Tecchnique* ou Técnica de Avaliação e Revisão), Gráfico de *Gantt*, utilização de recursos de *hardware*, dentre outros (DINSMORE, 2004; PMKB, 2009).

4. Norma ISO 14598

Segundo a norma ISO 14598 (ABNT, 1999a), intitulada “Engenharia de Software - Avaliação de qualidade de software” e que tem a finalidade de apoiar o desenvolvimento e a aquisição de software que atenda as necessidades do usuário final, espera-se que um processo de avaliação de software possua as características listadas a seguir.

- a) **Repetível:** A avaliação repetida de um mesmo produto, pelo mesmo avaliador, com a mesma especificação deve reproduzir resultados que podem ser aceitos como idênticos.
- b) **Reprodutível:** A avaliação do mesmo produto, com a mesma especificação de avaliação, por um avaliador diferente, deve produzir resultados que podem ser aceitos como idênticos.
- c) **Imparcial:** A avaliação não deve ser influenciada frente a nenhum resultado particular.
- d) **Objetiva:** Os resultados da avaliação devem ser factuais, ou seja, não influenciados pelos sentimentos ou opiniões do avaliador.

Além dos critérios apresentados pela literatura, o processo de avaliação para escolha de um software deve considerar os requisitos que garantem a qualidade de um software de acordo com a funcionalidade, a confiabilidade, a eficiência, a manutenibilidade e a portabilidade, de acordo com a norma ISO 9126 (ABNT, 2003).

Um processo de avaliação de software pode tratar da qualidade externa, qualidade interna e qualidade em uso. Segundo ABNT (1999a), as métricas para a avaliação dos critérios da norma ISO 9126 devem ser obtidas da seguinte maneira:

- **Qualidade externa:** Os aspectos que definem a qualidade externa devem ser avaliados em tempo de execução do software, por isso a avaliação será de um sistema em execução que envolve software e hardware. Portanto, os valores das medidas externas dependem de fatores além do software, já que se avalia o software como parte de um sistema em operação.
- **Qualidade interna:** A qualidade interna é avaliada nos produtos intermediários do software (diagramas, códigos de programas, documentação etc.). As métricas internas devem ser escolhidas de modo a refletir a futura qualidade externa do produto. Portanto, é necessário conhecer os requisitos externos para então definir as métricas internas. Por exemplo, se ao avaliar a eficiência do software pode-se utilizar como atributo a complexidade dos algoritmos. As métricas a serem usadas na medição da qualidade interna

devem ser definidas pelo desenvolvedor do software.

- **Qualidade em uso:** A qualidade em uso é o efeito combinado dos aspectos de qualidade em uma situação particular de uso. Não é medida por meio das propriedades do software e sim pela capacidade do software de atingir metas específicas com efetividade, produtividade, segurança e satisfação em um contexto de uso especificado.

5. Norma ISO 9126

A norma ISO 9126 (ABNT, 2003), intitulada “Engenharia de Software - Qualidade de produto”, descreve um modelo de qualidade de software sob os aspectos da qualidade interna, externa e em uso de um produto. As características da qualidade do produto de software são definidas a seguir.

- **Usabilidade:** É a capacidade do produto de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições específicas.
- **Funcionalidade:** É a capacidade do produto de prover funções que atendam às necessidades implícitas e explícitas, quando o software estiver sendo utilizado em condições especificadas. Esta característica está relacionada ao que o software faz, enquanto as outras estão relacionadas a como e quando o software faz.
- **Confiabilidade:** É a capacidade do software de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições especificadas.
- **Eficiência:** É a capacidade do software de apresentar desempenho apropriado, relativo à quantidade de recursos usados, sob condições especificadas.
- **Manutenibilidade:** É a capacidade do software de ser modificado. As modificações podem incluir correções, melhorias ou adaptações de software devido a mudanças no ambiente e nos requisitos funcionais.
- **Portabilidade:** É a capacidade do produto de ser transferido de um ambiente para outro.

Todos os seis aspectos que definem a qualidade do software também envolvem as suas respectivas conformidades de acordo com as normas e convenções relacionadas aos mesmos. (ABNT, 2003).

A forma pela qual as características de qualidade têm sido definidas não permite sua medição direta, por isso é necessário estabelecer métricas que se correlacionem às características do software. Todos os atributos internos quantificáveis de um software e todos os atributos externos quantificáveis do software interagindo com seu ambiente e que se correlacione com uma característica, podem ser definidos como métricas (ABNT, 1999b). O Quadro 2 apresenta as características e as métricas, ou subcaracterísticas, que permitem a mensuração da qualidade de software.

Característica	Subcaracterística (Métrica)	Definição da Métrica
Usabilidade	Inteligibilidade	Possibilitar um usuário compreender se o software é apropriado e como ele pode ser usado para tarefas e condições de uso específicas.
	Apreensibilidade	Possibilitar ao usuário entender a sua aplicação.
	Operacionalidade	Propiciar ao usuário operá-lo e controlá-lo.
	Atratividade	Ser atrativo ao usuário.
Funcionalidade	Adequação	Prover um conjunto apropriado de funções para tarefas e objetivos do usuário especificados, e também afeta a

		operacionalidade.
	Acurácia	Prover, com o grau de precisão necessário, resultados ou efeitos corretos.
	Interoperabilidade	Interagir com um ou mais sistemas especificados (compatibilidade).
	Segurança de acesso	Proteger informações e dados, de forma que as pessoas não-autorizadas não possam lê-los ou modificá-los e que não seja negado o acesso às pessoas ou sistemas autorizados.
Confiabilidade	Maturidade	Evitar falhas decorrentes de defeitos no software.
	Tolerância a falhas	Garante um nível de desempenho especificado em caso de defeitos no software ou de violação de sua interface especificada.
	Recuperabilidade	Restabelecer seu nível de desempenho especificado e recuperar os dados diretamente afetados no caso de uma falha.
Eficiência	Comportamento em relação ao tempo	Fornecer tempos de resposta e processamento apropriados quando o software executa suas funções.
	Utilização de recursos	Usar tipos e quantidades apropriados de recursos enquanto o software executa sob condições apropriadas.
Manutenibilidade	Analisabilidade	Permitir o diagnóstico de deficiências ou causas de falhas no software.
	Modificabilidade	Permitir que uma modificação seja implementada.
	Estabilidade	Evitar efeitos inesperados decorrentes de tais modificações.
	Testabilidade	Permitir ser avaliado quando modificado.
Portabilidade	Adaptabilidade	Ser adaptado para ambientes especificados sem a necessidade de aplicação de outras ações ou meios além daqueles fornecidos para essa finalidade pelo software considerado.
	Capacidade de ser instalado	A capacidade de ser instalado em um ambiente especificado é importante, já que quando o software é instável afeta a operacionalidade e a adequação.
	Coexistência	Coexistir com outros produtos de softwares independentes, em um ambiente comum e compartilhando recursos comuns.
	Capacidade para substituir	Ser usado em substituição a outro produto de software especificado, com o mesmo propósito e no mesmo ambiente.

Fonte: Adaptado de ABNT (2003)

Quadro 2 – Características da qualidade de software e respectivas métricas

A avaliação de um software por meio de todos os critérios citados neste trabalho pode se tornar inviável devido à grande quantidade de tempo despendida para avaliação de cada um dos critérios. A intenção é que as informações apresentadas sirvam de referência para a criação de um modelo de avaliação adequado com o tempo, recursos humanos e informações disponíveis.

6. Metodologia

A metodologia deste trabalho é composta por pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

A pesquisa bibliográfica consistiu no estudo de conceitos e técnicas de gestão de projetos,

norma ISO 10006, PMBOK, ISO 9126, ISO 14598 e requisitos de software PMIS. Esta atividade visou adquirir competências para apoiar o desenvolvimento um modelo de avaliação de softwares.

O estudo de caso consistiu na seleção e estudo dos produtos a serem avaliados, elaboração de um modelo de avaliação de softwares PMIS e avaliação dos produtos selecionados. Os softwares foram avaliados exclusivamente pelo autor do trabalho de conclusão de curso no qual este artigo se baseia.

7. Resultados

7.1 Seleção dos Softwares

Os critérios para a seleção dos softwares PMIS foram baseados na disponibilidade de informações sobre o produto e facilidade de *download*. Os softwares escolhidos para a avaliação foram o *MS Project Professional 2007*, *DotProject* e *Open WorkBench*.

O *MS Project Professional* é desenvolvido pela *Microsoft Corporation*. Este produto pode ser adquirido separadamente ou juntamente com o pacote de aplicativos *Microsoft Office*. O software encontra-se atualmente em sua quarta versão, *Project 2007*, sendo esta precedida pelas versões *Project 2003*, *Project 2002* e *Project 2000* (MS, 2009).

O *dotProject* é um sistema de gerência de projetos em software livre, com código aberto. O início de seu desenvolvimento data de dezembro de 2000 e, desde então, colaboradores do mundo inteiro têm aprimorado o software até a versão atual (*dotProject 2.0.3*). O software dispõe de um bom conjunto de funcionalidades e características que o tornam interessante para a utilização em ambientes corporativos, como o acesso via *browser* (JORDAN, 2007).

O *Open WorkBench* é o software sucessor do *Niku Project Open WorkBench*, desenvolvido pela empresa *CA's Clarity Division* desde 2000. O software possui uma interface simples e sua distribuição é livre (CA, 2009).

7.2 Avaliação dos Softwares

Baseando-se nos requisitos de softwares de gestão projetos apresentados na literatura, nas normas ISO 9126 e ISO 14598, desenvolveu-se um modelo de avaliação dos softwares utilizando alguns critérios e relacionando-os a respectivos atributos, definindo assim as métricas. Esta subseção apresenta o modelo proposto e os resultados do processo de avaliação. O quadro de avaliação contém as respectivas pontuações de cada software segundo a quantidade de requisitos atendidos, sendo que resultados da avaliação foram definidos por esta pontuação. Os resultados são comentados e justificados posteriormente. O Quadro 3 apresenta o modelo de avaliação com os resultados.

Características da qualidade: Funcionalidade				
Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Adequação	Provê agendamento de Tarefas?	Sim	Sim	Sim
	Provê gráfico de <i>Gantt</i> ?	Sim	Sim	Sim
	Provê redes de atividades	Não	Sim	Sim
	Provê gerenciamento da Estrutura Organizacional?	Sim	Não	Não
Acurácia	Provê cálculo de utilização de recursos humanos?	Sim	Sim	Sim
	Provê cálculo de utilização de recursos financeiros?	Sim	Sim	Sim

	Provê cálculo de utilização de recursos de equipamentos?	Sim	Sim	Sim
Interoperabilidade	Interage com outros sistemas permitindo importar/exportar dados?	Sim	Sim	Sim
Segurança de acesso	Permite o uso de senhas de acesso para cada usuário?	Sim	Não	Não
	Propicia acesso às informações em diferentes níveis hierárquicos?	Sim	Não	Não
Total de requisitos atendidos		9	7	7

Características da qualidade: Confiabilidade

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Recuperabilidade	Em caso de falha no sistema, o software provê recuperação de dados não salvos?	Não	Sim	Não
Total de requisitos atendidos		0	1	0

Características da qualidade: Usabilidade

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Operacionalidade	O software dispõe de atalhos facilmente visíveis para as principais funcionalidades?	Sim	Sim	Sim
Atratividade	É possível customizar os elementos da interface gráfica?	Sim	Sim	Sim
Total de requisitos atendidos		2	2	2

Características da qualidade: Eficiência

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Utilização de recursos	O software utiliza uma quantidade de memória RAM menor que a média dentre os três softwares?	Sim	Sim	Não
Total de requisitos atendidos		1	1	0

Características da qualidade: Portabilidade

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Capacidade para ser instalado	O software pode ser considerado fácil de instalar e configurar, mediante os pré-requisitos de instalação?	Não	Sim	Sim
Coexistência	Funciona compartilha recursos de <i>hardware</i> com outros aplicativos sem gerar falhas constantes?	Sim	Sim	Sim
Total de requisitos atendidos		1	2	2

Outras características: Custos

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Custo de aquisição	A distribuição do software é gratuita?	Sim	Não	Sim
Custo de manutenção	Existe suporte ao usuário gratuitamente?	Sim	Sim	Sim
	O recebimento de atualizações de novas versões é gratuito?	Sim	Sim	Sim
Total de requisitos atendidos		3	2	3

Outras características: Funcionamento Multiusuário

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Número de usuários	O número de usuários que opera o sistema concorrentemente é ilimitado?	Sim	Não	Não
Recursos de comunicação	Propicia troca de informações por <i>chats</i> ?	Não	Não	Não
	Possibilita conferências <i>online</i> ?	Não	Não	Não
	Propicia troca de informações por fórum?	Sim	Não	Não
Total de requisitos atendidos		2	0	0

Outras características: Suporte ao Treinamento

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Demonstração	O software apresenta demonstração de uso no site oficial ou CD de instalação?	Sim	Sim	Não
Tutorial	Apresenta tutorial no site oficial ou internamente?	Sim	Sim	Sim
Ajuda	Contém arquivo de ajuda?	Sim	Sim	Sim
Total de requisitos atendidos		3	3	2

Outras características: Saída de dados

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Relatórios	O software propicia a geração de relatórios?	Não	Sim	Não
Sumarização	Propicia organização e sumarização das tarefas?	Não	Sim	Sim
Total de requisitos atendidos		0	2	1

Outras características: Calendário

Subcaracterística	Requisitos	<i>DotProject</i>	<i>MS Project</i>	<i>Open WorkBench</i>
Calendário	O sistema dispõe de calendários onde se possam visualizar datas importantes ao projeto?	Sim	Sim	Sim
Agendamento	Capaz de agendar eventos (ex: reuniões) e alertar a equipe envolvida?	Sim	Não	Não
Total de requisitos atendidos		2	1	1

Quadro 3 – Modelo de avaliação proposto e resultados da avaliação dos softwares

7.2.1 Avaliação da Funcionalidade

A avaliação da adequação mostrou desempenho satisfatório nos três softwares, embora nenhum deles apresente todas as três ferramentas elementares de gestão de projetos. A avaliação da acurácia verificou a capacidade dos softwares de estimar a taxa de utilização de diferentes recursos alocados. Todos os softwares atenderam completamente os requisitos desta categoria.

A avaliação da interoperabilidade constatou que todos os softwares permitem a importação e exportação de projetos para outros softwares desde que o formato do arquivo seja XML. O dotProject se destacou por permitir a importação de listas de contatos e cartões virtuais

(vCards), formando uma agenda de contatos envolvidos no projeto.

A avaliação da segurança de acesso mostrou que somente o dotProject atende a estas necessidades, já que o mesmo apresenta a possibilidade de criação de contas de usuário com senhas e diferentes níveis de permissão de acesso. O MS Project oferece a possibilidade de proteção de senha ao salvar arquivos e o Open WorkBench não apresentou nenhuma funcionalidade voltada à segurança.

7.2.2 Avaliação da Confiabilidade

A avaliação da confiabilidade se limitou a usar somente a recuperabilidade como métrica, tendo em vista aplicabilidade da avaliação. Verificou-se que somente o MS Project possui mecanismos para recuperar informações não-salvas de arquivos, sendo que este funciona salvando periodicamente as informações em arquivos temporários e é capaz de recuperá-los caso ocorra algum problema e o software seja fechado.

7.2.5 Avaliação da Usabilidade

A avaliação da operacionalidade verificou que todos os softwares dispõem de atalhos de fácil visualização para as principais funcionalidades. Quanto à avaliação da atratividade, os três softwares possibilitam a criação de menus personalizados e a customização de alguns elementos. O dotProject possibilita o uso de códigos em linguagem PHP para a criação de novas funcionalidades e a inclusão destas no menu principal, além de diversos parâmetros configuráveis que permitem a inclusão e a exclusão de itens em todos os menus. O Open WorkBench possibilita a criação de uma nova barra de menus flutuante com algumas limitações. O MS Project se mostrou o mais atrativo e de mais fácil operação, pois possibilita a inclusão e exclusão de barras e itens, conforme padrão MS Office, possibilitando ainda que diversos parâmetros das ferramentas elementares sejam configurados.

7.2.4 Avaliação da Eficiência

A avaliação da eficiência verificou a quantidade média de memória RAM (*Random Memory Access*) usada pelos softwares durante a execução. O Open WorkBench utiliza de cerca de 40 Mega Bytes de RAM, enquanto este valor para MS Project é de 25 Mega Bytes e para o dotProject depende diretamente do browser utilizado, podendo variar entre 15 e 25 Mega Bytes. Sendo assim, o Open WorkBench utiliza uma quantidade de memória RAM maior do que a média dentre os três softwares avaliados.

7.2.5 Avaliação da Portabilidade

A avaliação da portabilidade constatou que o MS Project e o Open WorkBench não geram dificuldades de instalação devido à pré-requisitos, o que não acontece com o dotProject. Para instalar o dotProject é necessário configurar um servidor com sistema operacional Linux, servidor de páginas Apache, banco de dados MySQL e alguma versão especificada do PHP, enquanto o WorkBench necessita somente da Máquina Virtual Java. O MS Project não apresenta requisitos de instalação além do Windows Installer, embora este seja padrão para aplicações de plataforma Windows.

A avaliação da coexistência evidenciou que os softwares apresentam uma boa capacidade de compartilhamento de recursos, já que durante o processo de avaliação dos produtos todos foram executados ao mesmo tempo, no mesmo computador, e não geraram falhas.

7.2.6 Avaliação dos Custos

A avaliação de custos envolvidos para aquisição e manutenção do software mostrou que os

softwares livres escolhidos, *dotProject* e *Open WorkBench*, são mais vantajosos por não apresentarem custos de aquisição. No entanto, o suporte ao usuário destes softwares deixa a desejar, já que não existe uma equipe especializada designada para prestar assistência ao usuário e o suporte é dado por colaboradores e voluntários em fóruns na Internet. Já o *MS Project* oferece suporte ao usuário de forma eficiente, contando com vários canais de atendimento e equipe especializada.

7.2.7 Avaliação do Funcionamento Multiusuário

A avaliação do funcionamento multiusuário mostrou que somente o *dotProject* possibilita que vários membros da equipe operem o software concorrentemente e também permite a troca de informações por meio de um fórum. O *Open WorkBench* e o *MS Project* se mostraram bastante limitados no que diz respeito a prover suporte à comunicação da equipe de projeto.

7.2.8 Avaliação do Suporte ao Treinamento

A avaliação do suporte treinamento procurou verificar a existência de meios que propiciem o aprendizado por parte do usuário. O *MS Project* se destacou por apresentar vídeos de demonstração de uso no site oficial do produto, embora estes estivessem em inglês. O link de demonstração do *dotProject* no site inclui uma versão demo do software onde se pode testar várias funcionalidades.

Todos os softwares apresentaram arquivos de ajuda, porém o *Open WorkBench* e o *dotProject* não apresentam o arquivo de ajuda em português. O *MS Project* e o *Open WorkBench* vinculam o arquivo de ajuda ao tutorial, enquanto o arquivo de ajuda do *dotProject* indica uma série de links em que se pode encontrar informações sobre o produto (fóruns, lista de discussão, documentação online etc).

7.2.9 Avaliação da Saída de dados

A avaliação da saída de dados consistiu em analisar os tipos de saída de dados, na forma de relatório ou de visualização dos dados na tela. O *dotProject* e o *Open WorkBench* não apresentam a funcionalidade de geração de relatórios. Já o *MS Project* possibilita a geração de relatórios bastante estruturados e customizáveis, podendo exportar estes relatórios para o *MS Visio* e visualizar as informações representadas graficamente por meio de diagramas gerados pelo *MS Visio*. A organização e sumarização de tarefas se fazem necessárias quando a quantidade de tarefas do projeto é grande, dificultando a localização, edição, inclusão e exclusão das mesmas. O *Open WorkBench* propicia a criação de atividades principais que são compostas por várias tarefas, sendo que estas podem ser agrupadas por tarefas semelhantes ou que ocorrem no mesmo intervalo de tempo. O *dotProject* possibilita a exibição de tarefas segundo critérios especificados (tarefas acabadas ou inacabadas, tarefas atrasadas ou não, tarefas iniciadas ou não, tarefas criadas ou de responsabilidade do usuário), mas não possibilita a sumarização de tarefas. O *MS Project* permite a estruturação de tarefas em tópicos, podendo exibir ou ocultar subtarefas desta estrutura, assim como utilizar de recuo de espaçamento para melhor visualização da hierarquia de atividades.

7.2.10 Avaliação do Calendário

A avaliação do calendário buscou verificar se os softwares avaliados atendem os requisitos do gerenciamento de tempo do projeto. O *dotProject* conta com um calendário bem elaborado, no qual se pode visualizar as datas importantes de entrega de atividades e reuniões. O *Open WorkBench* também conta com um calendário pouco inferior ao do *dotProject* em interface e funcionalidades. O *MS Project* possui um calendário com interface completamente

configurável, mas não é capaz de alertar a equipe de projeto sobre eventos. Somente o *dotProject* é capaz de agendar reuniões e enviar e-mail aos envolvidos em cada atividade.

8. Considerações Finais

O *dotProject* obteve 23 respostas “Sim”, enquanto o *MS Project* obteve 21 e o *Open WorkBench* obteve 17, dentre os 30 critérios avaliados. Portanto, o *dotProject* foi eleito o melhor dentre os softwares analisados por atender a uma quantidade maior de requisitos para este domínio segundo o modelo de avaliação proposto.

O *MS Project* é um software bastante estruturado, mas a sua utilização pode se tornar mais adequada quando se utiliza o *MS Project Server* e se estabelece um sistema multiusuário. Apesar disso, a funcionalidade de geração de relatórios do *MS Project* pode ser um critério de peso para a escolha deste software.

O *Open WorkBench* parece ser mais aplicável a projetos de pequeno porte, nos quais a responsabilidade de gerenciamento do projeto pode ser atribuída a um único usuário do sistema de software e o orçamento disponível não permite a aquisição de um software PMIS licenciado. Tal produto foi lançado recentemente e está em ascensão, já que possui uma projeção considerável dentre os profissionais da área e nos sites sobre gestão de projetos.

As métricas para avaliação dependem diretamente dos requisitos ou atributos desejáveis ao software, definidos pelos usuários ou pelo gerente de projetos. A avaliação de software é uma atividade complexa que exige a definição de critérios rígidos e imparciais, o que gera a necessidade de conhecer bem os produtos que serão avaliados.

Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 10006: Gestão da Qualidade - Diretrizes da qualidade para o gerenciamento de projetos.* Rio de Janeiro, 2000. 42 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 9126: Engenharia de Software - Qualidade do Produto.* Rio de Janeiro, 2003. 21 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 14598: Engenharia de Software - Avaliação de Qualidade do Produto de Software.* Rio de Janeiro, 1999a. 18 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – Subcomitê de software. *Guia para utilização das normas sobre avaliação de qualidade de produto de software – ISO 9126 e ISO 14598.* Curitiba, 1999b. 65p.

CA – Clarity Division. *Open WorkBench 1.1.6 – User Guide.* 2007. 301 p. Disponível em <http://www.openworkbench.org/index.php?option=com_docman&Itemid=55>. Acesso em 15 de julho de 2009.

DINSMORE, Paul Campbell. *Gerenciamento de Projetos: Como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previstos.* Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004. 145 p.

GASNIER, Daniel Georges. *Guia prático para o Gerenciamento de Projetos: Manual de sobrevivência para os profissionais de projetos.* São Paulo: IMAM, 2000. 163 p.

JORDAN, Lee. *Project Management with DotProject – Implement, Configure, Customize, and Maintain your dotProject installation.* Birmingham: Packt Publishing, 2007. 231 p.

MS – MICROSOFT OFFICE ONLINE. *Project Home Page.* Disponível em <<http://office.microsoft.com/pt-br/project/FX100487771046.aspx>>. Acesso em 15 de julho de 2009.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A guide to project management body of knowledge.* Syba: PMI Publishing Division, www.pmi.org, 2004. 405 p.

PMKB – PROJECT MANAGEMENT KNOWLEDGE BODY. *Software and book reviews.* Disponível em

<<http://www.pmkb.com/review/>>. Acesso em 17 de maio de 2009.

SHTUB, A.; BARD, J.F.; GLOBERSON, S. *Project Management: Engineering, Technology and Implementation*. Englewood Cliffs-NJ: Ed. Prentice-Hall, 1994. 656 p.

TUBINO, Dalvio Ferrari. *Manual de Planejamento e Controle da Produção*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 178 p.