

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS - DCE
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SINTHIA TEIXEIRA TRINDADE

**ANÁLISE DE FERRAMENTAS *SOFTWARE* LIVRE APLICADAS À
GERÊNCIA DE PROJETOS COM BASE NO GUIA PMBOK**

VITÓRIA DA CONQUISTA, BA

2011

SINTHIA TEIXEIRA TRINDADE

**ANÁLISE DE FERRAMENTAS *SOFTWARE* LIVRE APLICADAS À
GERÊNCIA DE PROJETOS COM BASE NO GUIA PMBOK**

Monografia de graduação apresentada ao Colegiado de Ciência da Computação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do curso para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Fábio Moura Pereira

VITÓRIA DA CONQUISTA, BA

2011

ANÁLISE DE FERRAMENTAS *SOFTWARE* LIVRE APLICADAS À GERÊNCIA DE PROJETOS COM BASE NO GUIA PMBOK

Monografia de graduação apresentada ao Colegiado de Ciência da Computação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do curso para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em 29 de agosto de 2011

Prof.Dr. Fábio Moura Pereira
(orientador)

Prof.^a M. Máisa Soares dos Santos Lopes

Prof. M. Francisco dos Santos Carvalho

VITÓRIA DA CONQUISTA, BA

2011

RESUMO

Esta pesquisa tem como finalidade avaliar ferramentas de *software* livre aplicadas à gestão de projetos, identificando e quantificando a abrangência ao Guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). Foram abordadas as nove áreas de conhecimento do guia que serviram de base para definir os critérios empregados na avaliação. Para a seleção das ferramentas foram considerados diversos critérios, dentre eles: popularidade, usabilidade, documentação e capacidade de abrir arquivos produzidos em soluções de *software* proprietários além terem sido observado características não funcionais. As ferramentas selecionados foram *dotProject*, *GanttProject*, *openProj*, *Planner* e *Redmine*. Elas foram avaliadas de acordo critérios extraídos através da interpretação de entradas, técnicas e ferramentas previstas para os processos, onde foram consideradas formas práticas de atingir os objetivos das áreas de conhecimento. Os resultados foram apresentados por área de conhecimento. Após a avaliação de todas as áreas foram apresentados os valores obtidos por cada ferramenta em todas as áreas que compõem o guia.

Palavras-chave: Gerência de projetos, *Software* livre, PMBOK.

ABSTRACT

This research aims to evaluate free software tools applied to project management, identifying and quantifying the coverage in relation to the PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). Were approached the nine knowledge areas of the guide that served as the basis for defining the criteria used for evaluation. For the selection of tools were considered several criteria, including: popularity, usability, documentation and ability to open files produced in addition to proprietary software solutions have been observed non-functional characteristics. The software selected was: dotProject, GanttProject, OpenProj, Planner and Redmine. They were evaluated according criteria extracted by interpreting inputs, techniques and tools provided for the processes, which were considered practical ways of achieving the goals of the knowledge areas. The results were presented by area of knowledge. After evaluating all areas the figures were obtained by each tool in all areas that make up the guide.

Keywords: Project management, free software projects, PMBOK.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 2.1 – Ciclo de vida dividido em fases características | 14 |
| Figura 3.1 – Grupos de processos de gerenciamento de projetos | 19 |
| Figura 4.1 – Tela inicial do <i>MSPProject</i> | 33 |
| Figura 4.2– Tela do <i>Primavera</i> | 34 |
| Figura 4.3 – Tela principal do <i>OpenProj</i> | 37 |
| Figura 4.4 – Tela do <i>DotProject</i> | 38 |
| Figura 4.5 – Tela inicial do <i>software Planner</i> | 39 |
| Figura 4.6 – Tela inicial do <i>GanttProject</i> | 40 |
| Figura 4.7 – Tela do <i>Redmine</i> | 40 |
| Figura 5.1 – Gráfico com resultados da área de conhecimento integração | 47 |
| Figura 5.2 – Gráfico com resultados da área de conhecimento escopo..... | 55 |
| Figura 5.3 – Gráfico com resultados da área de conhecimento tempo | 59 |
| Figura 5.4 – Gráfico com resultados da área de conhecimento custos..... | 65 |
| Figura 5.5 – Gráfico com resultados da área de conhecimento qualidade..... | 69 |
| Figura 5.6 – Gráfico com resultados da área de conhecimento recursos humanos | 72 |
| Figura 5.7 – Gráfico com resultados da área de conhecimento comunicações | 76 |
| Figura 5.8 – Gráfico com resultados da área de conhecimento riscos..... | 80 |
| Figura 5.9 – Gráfico com resultados da área de conhecimento aquisições | 83 |
| Figura 5.10 – Gráfico com o percentual geral de adesão ao PMBOK..... | 87 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 3.1 – Grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento..... | 21 |
| Tabela 5.1 – Escala das notas para os requisitos..... | 42 |
| Tabela 5.2 – Tabela comparativa dos <i>software</i> | 43 |
| Tabela 5.3 – Avaliação da área de conhecimento Integração | 46 |
| Tabela 5.4 – Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento integração..... | 46 |
| Tabela 5.5 – Avaliação da área de conhecimento Escopo | 54 |
| Tabela 5.6 – Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento escopo | 54 |
| Tabela 5.7 – Avaliação da área de conhecimento Tempo..... | 58 |
| Tabela 5.8 – Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento tempo..... | 59 |
| Tabela 5.9 – Avaliação da área de conhecimento Custos | 64 |
| Tabela 5.10 – Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento custos | 64 |
| Tabela 5.11 – Avaliação da área de conhecimento Qualidade | 68 |
| Tabela 5.12 – Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento qualidade | 68 |
| Tabela 5.13 – Avaliação da área de conhecimento Recursos humanos | 71 |
| Tabela 5.14 - Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento recursos humanos..... | 72 |
| Tabela 5.15 – Avaliação da área de conhecimento Comunicações..... | 75 |
| Tabela 5.16 - Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento comunicações..... | 76 |
| Tabela 5.17 – Avaliação da área de conhecimento Riscos..... | 79 |
| Tabela 5.18 – Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento riscos | 80 |
| Tabela 5.19 – Avaliação da área de conhecimento Aquisições | 82 |
| Tabela 5.20 – Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento aquisições..... | 82 |
| Tabela 5.21 – Resultados da ferramenta <i>dotProject</i> | 84 |
| Tabela 5.22 – Resultados da ferramenta <i>ganttProject</i> | 85 |
| Tabela 5.23 – Resultados da ferramenta <i>openProj</i> | 85 |
| Tabela 5.24 – Resultados da ferramenta <i>planner</i> | 86 |
| Tabela 5.25 – Resultados da ferramenta <i>redmine</i> | 86 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1 OBJETIVOS | 10 |
| 1.1.1 Objetivo geral | 10 |
| 1.1.2 Objetivos específicos | 11 |
| 1.2 JUSTIFICATIVA..... | 11 |
| 1.3 METODOLOGIA..... | 11 |
| 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 12 |
| 2 ASPECTOS IMPORTANTES DA GERÊNCIA DE PROJETOS | 13 |
| 2.1 GERÊNCIA DE PROJETOS DE <i>SOFTWARE</i> | 13 |
| 2.2 CICLO DE VIDA DE UM PROJETO..... | 14 |
| 2.3 POR QUE UM PROJETO FALHA..... | 15 |
| 2.4 RESPONSABILIDADES DE UM GERENTE DE PROJETO | 16 |
| 3 PMBOK | 18 |
| 3.1 INTRODUÇÃO | 18 |
| 3.2 PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS | 19 |
| 3.3 ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK | 20 |
| 3.3.1 Gerenciamento de integração | 22 |
| 3.3.2 Gerenciamento de escopo | 23 |
| 3.3.3 Gerenciamento do tempo | 23 |
| 3.3.4 Gerenciamento de custos | 24 |
| 3.3.5 Gerenciamento da qualidade | 25 |
| 3.3.6 Gerenciamento dos recursos humanos | 25 |
| 3.3.7 Gerenciamento das comunicações | 26 |
| 3.3.8 Gerenciamento dos riscos | 27 |
| 3.3.9 Gerenciamento das aquisições | 28 |
| 4 FERRAMENTAS APLICADAS À GERÊNCIA DE PROJETOS | 29 |
| 4.1 FERRAMENTAS <i>CASE</i> | 29 |
| 4.2 VANTAGENS DAS FERRAMENTAS DE GERÊNCIA DE PROJETOS..... | 29 |
| 4.3 FERRAMENTAS DE GERÊNCIA DE PROJETOS | 32 |
| 4.3.1 Ferramentas proprietárias | 32 |
| 4.3.1.1 <i>MSProject</i> | 32 |
| 4.3.1.1 <i>Primavera</i> | 33 |
| 4.3.2 Ferramentas software livre | 34 |
| 4.3.2.1 <i>openProj</i> | 35 |
| 4.3.2.2 <i>dotProject</i> | 37 |
| 4.3.2.3 <i>Planner</i> | 38 |
| 4.3.2.4 <i>GanttProject</i> | 39 |

| | |
|--|----|
| 4.3.2.5 <i>Redmine</i> | 40 |
| 5 AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS SEGUNDO O PMBOK | 41 |
| 5.1 MÉTODO DE AVALIAÇÃO | 41 |
| 5.2 CRITÉRIOS E AVALIAÇÃO DO <i>SOFTWARE</i> | 43 |
| 5.2.1 Área de conhecimento integração | 44 |
| 5.2.1.1 Resultados do <i>dotProject</i> | 47 |
| 5.2.1.2 Resultados do <i>openProj</i> | 48 |
| 5.2.1.3 Resultados do <i>GanttProject</i> | 48 |
| 5.2.1.4 Resultados do <i>Planner</i> | 49 |
| 5.2.1.5 Resultados do <i>Redmine</i> | 50 |
| 5.2.2 Área de conhecimento escopo | 51 |
| 5.2.2.1 Resultados do <i>dotProject</i> | 54 |
| 5.2.2.2 Resultados do <i>openProj</i> | 55 |
| 5.2.2.3 Resultados do <i>GanttProject</i> | 55 |
| 5.2.2.4 Resultados do <i>Planner</i> | 55 |
| 5.2.2.5 Resultados do <i>Redmine</i> | 56 |
| 5.2.3 Avaliação da área de conhecimento tempo | 56 |
| 5.2.3.1 Resultados do <i>dotProject</i> | 59 |
| 5.2.3.2 Resultados do <i>openProj</i> | 60 |
| 5.2.3.3 Resultados do <i>GanttProject</i> | 61 |
| 5.2.3.4 Resultados do <i>Planner</i> | 62 |
| 5.2.3.5 Resultados do <i>Redmine</i> | 63 |
| 5.2.4 Avaliação da área de conhecimento custos | 63 |
| 5.2.4.1 Resultados do <i>DotProject</i> | 65 |
| 5.2.4.2 Resultados do <i>OpenProj</i> | 65 |
| 5.2.4.3 Resultados do <i>GanttProject</i> | 66 |
| 5.2.4.4 Resultados do <i>Planner</i> | 66 |
| 5.2.4.5 Resultados do <i>Redmine</i> | 66 |
| 5.2.5 Avaliação da área de conhecimento qualidade | 66 |
| 5.2.5.1 Resultados do <i>dotProject</i> | 69 |
| 5.2.5.2 Resultados do <i>GanttProject</i> | 69 |
| 5.2.5.3 Resultados do <i>openProj</i> | 70 |
| 5.2.5.4 Resultados do <i>Redmine</i> | 70 |
| 5.2.5.5 Resultados do <i>Planner</i> | 70 |
| 5.2.6 Área de conhecimento recursos humanos | 70 |
| 5.2.6.1 Resultados do <i>dotProject</i> | 72 |
| 5.2.6.2 Resultados do <i>GanttProject</i> | 73 |
| 5.2.6.3 Resultados do <i>openProj</i> | 73 |
| 5.2.6.4 Resultados do <i>Planner</i> | 73 |
| 5.2.6.5 Resultados do <i>Redmine</i> | 73 |

| | | |
|---------|---|----|
| 5.2.7 | Área de conhecimento comunicações | 74 |
| 5.2.7.1 | Resultados do <i>dotProject</i> | 76 |
| 5.2.7.2 | Resultados do <i>GanttProject</i> | 77 |
| 5.2.7.3 | Resultados do <i>openProj</i> | 77 |
| 5.2.7.4 | Resultados do <i>Planner</i> | 78 |
| 5.2.7.5 | Resultados do <i>Redmine</i> | 78 |
| 5.2.8 | Área de conhecimento riscos | 78 |
| 5.2.8.1 | Resultados do <i>dotProject</i> | 80 |
| 5.2.8.2 | Resultados do <i>GanttProject</i> | 80 |
| 5.2.8.3 | Resultados do <i>openProj</i> | 81 |
| 5.2.8.4 | Resultados do <i>Planner</i> | 81 |
| 5.2.8.5 | Resultados do <i>Redmine</i> | 81 |
| 5.2.9 | Avaliação da área de conhecimento aquisições | 81 |
| 5.2.9.1 | Resultados do <i>dotProject</i> | 83 |
| 5.2.9.2 | Resultados do <i>GanttProject</i> | 83 |
| 5.2.9.3 | Resultados do <i>openProj</i> | 83 |
| 5.2.9.4 | Resultados do <i>Planner</i> | 83 |
| 5.2.9.5 | Resultados do <i>Redmine</i> | 84 |
| 5.3 | AVALIAÇÃO GERAL | 84 |
| 6 | CONCLUSÃO | 88 |
| | REFERÊNCIAS | 90 |
| | APÊNDICE A - Relação de <i>sites</i> considerados para seleção das ferramentas | 91 |

1 INTRODUÇÃO

Durante o desenvolvimento de um projeto de *software* é necessário que se tenha controle sobre os diversos aspectos envolvidos no projeto. Muitos desses fatores, como requisitos dos clientes e inovações tecnológicas sofrem mudanças constantes, imprevisíveis e difíceis de controlar. A má gerência de tais questões muitas vezes pode resultar em atraso na entrega do produto gerando gastos além do orçamento previsto, influenciando no produto final que geralmente não atende às expectativas do cliente quanto às funcionalidades e qualidade.

O nível de exigência por parte dos clientes no que diz respeito à qualidade e complexidade dos produtos aumenta a cada dia. Com isso é crescente a preocupação por parte das empresas de Tecnologia da Informação (TI) em melhorar a qualidade e reduzir custos do *software* produzido.

Essa não é uma questão trivial, a Engenharia de *software* propõe diversas alternativas que compreende atividades envolvendo medições, estimativas, análise de erros, programação de atividades, que devem ser monitoradas e controladas em diferentes fases do desenvolvimento do projeto.

Para dar suporte às práticas de gerenciamento de projetos em todas as suas fases estão disponíveis as ferramentas de gerência de projetos. Para que as ferramentas de gestão de projetos possam influenciar de maneira positiva os resultados do projeto é necessário que sua utilização esteja alinhada a boas práticas de gestão. É neste cenário que o PMBOK (guia de conhecimento de boas práticas de gestão de projetos) assume um papel importante para servir de base e nortear o gerente quanto ao desenvolvimento do projeto.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar ferramentas de gerência de projetos de *software open-source* quanto a aplicabilidade do guia PMBOK.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar ferramentas *software* livre que se destacam no cenário da gestão de projetos.
- Apontar alternativas *open source* aos *software* de gestão de projetos proprietários mais populares.

1.2 JUSTIFICATIVA

Controlar as etapas do desenvolvimento de um *software* manualmente pode se tornar uma tarefa árdua e levar a uma série de erros, além de tomar um tempo considerável do projeto. Para auxiliar o gerente estão disponíveis no mercado diversas ferramentas que automatizam uma série de atividades pertinentes ao gerenciamento do projeto de *software*. Estas ferramentas possibilitam melhor gestão das tarefas do projeto, como notificação e comunicação entre a equipe, alocação de recursos e geração de relatórios.

Devido ao enorme leque de *software* disponível a adoção de uma determinada ferramenta tornou-se um processo dispendioso, pois o gerente deve testar várias ferramentas antes de adotar uma delas e por não dispor de um tempo suficiente para analisar um número considerável de *software* de apoio, muitas vezes é levado a utilizar uma ferramenta inadequada à realidade do projeto a ser implementado. Além disso, muitas empresas, principalmente as de médio e pequeno porte, não possuem recursos para custear uma solução proprietária para a gestão de projetos.

Este trabalho avalia de forma mais consistente as ferramentas de projeto identificando áreas e processos do PMBOK (*Project Management Body of knowledge*), guia de conhecimento de gestão de projetos, contemplados por cada uma delas, buscando através de pesquisas em fóruns especializados reunir as ferramentas gratuitas mais populares entre os usuários.

1.3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada ao desenvolvimento deste trabalho foi dividida em duas etapas:

A primeira etapa é composta pela pesquisa sobre conceitos da gestão de projetos e PMBOK e também pelo levantamento das ferramentas de código aberto mais populares aplicadas ao gerenciamento de projetos bem como os tipos de licenças existentes. Para produzir esta primeira fase foi utilizada a pesquisa bibliográfica como método. A pesquisa bibliográfica fundamentou-se em diversas fontes de pesquisa que tratam do assunto, como livros, artigos, conteúdos disponíveis na Internet através de *blogs* e fóruns e na quarta edição do PMBOK.

Para produção da segunda etapa o método utilizado foi o Método Comparativo que realiza comparações com o propósito de verificar semelhanças e explicar diferenças.

A segunda etapa constituída pela análise comparativa entre as ferramentas quanto a abrangência ao PMBOK analisando as funcionalidades presentes em cada uma delas.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O Capítulo 2 apresenta uma revisão sobre gerência de projetos pontuando aspectos envolvidos em um projeto. O capítulo 3 apresenta o PMBOK, guia de conhecimentos em gerência de projetos, abordando suas áreas de conhecimento e os processos envolvidos. No Capítulo 4 são apresentados a classificação das ferramentas de apoio bem como o papel de uma ferramenta de gerência de projetos. Neste capítulo são feitas considerações sobre os *software* de gerência de projetos disponíveis atualmente e apresenta as ferramentas que foram escolhidas para a avaliação.

O capítulo 5 se dedica à avaliação das ferramentas para o gerenciamento de projetos com base no PMBOK, identificando os critérios utilizados e o resultado da avaliação. No capítulo 6 são realizadas considerações finais do trabalho.

2 ASPECTOS IMPORTANTES DA GERÊNCIA DE PROJETOS

Esse capítulo trata de temas envolvidos na área de Gerência de Projetos, como os fatores que levam um projeto ao fracasso e o papel do gerente de projetos.

2.1 GERÊNCIA DE PROJETOS DE *SOFTWARE*

No dia-a-dia somos constantemente levados a realizar atividades pertinentes a gerência, e isso é feito de forma inconsciente, como o planejamento das tarefas pessoais (planejar uma viagem, controlar o orçamento doméstico, etc.). Apesar de realizamos práticas de gerência involuntariamente, a gerência não é um processo corriqueiro, o ato de gerenciar têm sido foco de estudo em vários ramos do conhecimento.

O gerenciamento de projetos envolve práticas como planejamento, organização, controle e coordenação, mediante “aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.” (PMBOK, 2008, p.12).

O desenvolvimento de um *software* depende de vários fatores difíceis de controlar entre eles a criatividade e o rendimento da equipe, por isso vem crescendo a preocupação em desenvolver e aprimorar métodos que possibilitem orientar quanto aos procedimentos a serem tomados durante o processo. É neste cenário que a prática da gerência de *software* têm se expandido.

Segundo Pressman (2009) a gerência de projetos de *software* oferece a compreensão do escopo do trabalho, dos riscos envolvidos, dos recursos exigidos, e do esforço despendido em um projeto de *software*. Tal compreensão é primordial para condução de um projeto bem-sucedido.

A necessidade de gerenciamento é uma importante distinção entre o desenvolvimento profissional de software e a programação em nível amador. Precisamos do gerenciamento de projetos de software porque a engenharia de software profissional está sempre sujeita a restrições de orçamento e de prazo. (SOMMERVILLE, 2003)

Não basta que o *software* seja desenvolvido, é preciso que o produto esteja pronto a tempo para atender a necessidade do cliente e do mercado que trabalha numa velocidade grande. Se a equipe atrasar, pode ocorrer de concorrentes lançarem produtos similares e o projeto se tornar obsoleto antes mesmo de ser finalizado.

Além disso, restrições como orçamento e prazo exigem que o processo de desenvolvimento seja realizado com maior precisão, ou seja, que os recursos e tempo disponível sejam empregados de maneira eficiente para garantir o sucesso do projeto. Controlar esses fatores em um projeto pequeno pode não ser uma tarefa difícil, entretanto quanto maior o projeto, mais fatores estão envolvidos e mais complexa se torna a atividade de monitoramento. Por isso é fundamental que as decisões do gerente estejam embasadas em recomendações e boas práticas de gestão de projetos.

2.2 CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

Um modelo de ciclo de vida de um projeto procura enumerar as etapas do desenvolvimento que um projeto deve seguir a fim de atingir um objetivo. Genericamente, os projetos devem ser conceituados a partir de “uma idéia”, ter sua “viabilidade comprovada”, ser “desenvolvidos e implementados”, passando o produto, o resultado do projeto, para a fase de “operação”, até que o produto seja substituído ou extinto.

Genericamente o ciclo de vida pode ser dividido em fases características conforme ilustrado na figura 2.1.

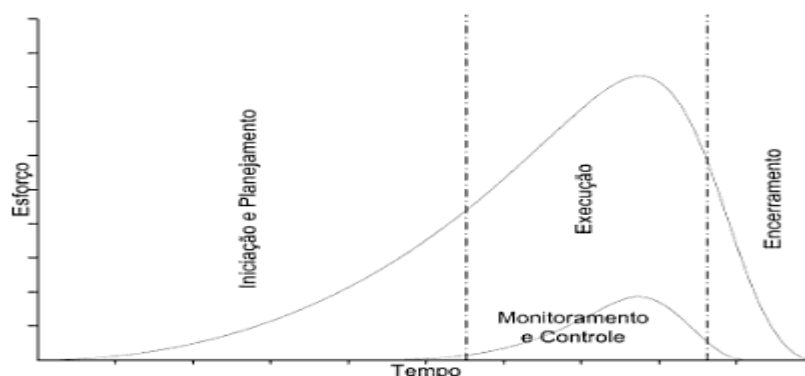


Figura 2.1 – ciclo de vida dividido em fases características. Fonte: (Vargas, 2007)

Existem diversos modelos de ciclo de vida, cada um representa um processo a partir de uma perspectiva particular. De forma geral pode se distinguir três tipos básicos de relações entre as fases:

Seqüencial: Uma fase só poderá iniciar depois que a anterior. A natureza passo a passo desta abordagem reduz incertezas, mas pode eliminar opções de redução do cronograma.

Sobreposta: Uma fase tem início antes do término da anterior. As fases sobrepostas podem aumentar o risco e resultar em retrabalho caso uma fase subsequente progrida antes.

Iterativa: Apenas uma fase está planejada a qualquer momento o planejamento da próxima é feito à medida que o trabalho avança na fase atual e nas entregas. Esta abordagem é útil em ambientes muito indefinidos, incertos ou em rápida transformação, como pesquisas, mas pode reduzir a capacidade de fornecer um planejamento de longo prazo.

2.3 POR QUE UM PROJETO FALHA?

Uma vez que a gerência de projetos de *software* é tão importante para o sucesso de um projeto, seria razoável presumir-se que todos os gerentes de projetos entendem como colocá-la em prática e que todos os profissionais entendem como trabalhar dentro os limites estabelecidos por ela. (PRESSMAN, 2009, p.55)

Apesar da gerência de projetos fornecer um conjunto de elementos que devem nortear o gerente quanto a condução do projeto, inevitavelmente, o gerente mais cedo ou mais tarde se deparará com uma situação não prevista. Não existe uma fórmula pronta, muitas vezes o sucesso de um projeto se deve ao bom senso do gerente, que fundamenta suas decisões em recomendações da gerência e experiências adquiridas em trabalhos anteriores.

Entretanto muitos não conseguem administrar as incertezas do processo:

- **O usuário muda de idéia:** A necessidade do usuário muda com o passar do tempo, ou ele mesmo decide durante o andamento do projeto que quer incluir uma nova funcionalidade.
- **O problema muda:** Durante a implementação a questão que está sendo resolvida pode sofrer mudanças, isso acarretará mudanças

de requisitos.

- **Mudanças técnicas:** No decorrer do projeto surgem novas tecnologias que a equipe ou o cliente decide incorporar ao projeto.

“Mudanças” podem ser consideradas uma das principais causas que provocam o fracasso do projeto. Para amenizar tais dificuldades entram em cena as ferramentas que auxiliam o gerente a controlar e monitorar os diversos requisitos do projeto.

Se a tarefa não acompanhar a programação, o gerente pode usar uma ferramenta de planejamento e controle de projetos automatizado para determinar o impacto do não cumprimento dos prazos sobre marcos de referência intermediários do projeto e a data de entrega global. Recursos podem ser redirecionados, tarefas reordenadas. Dessa forma, o desenvolvimento de *software* pode ser mais bem controlado. (PRESSMAN, 2009, p.59)

2.4 RESPONSABILIDADES DO GERENTE DE PROJETO

O gerente de projeto é o agente centralizador, ele tem contato direto com diversos indivíduos envolvidos no projeto, com a principal finalidade de controlar o andamento do processo. Segundo Kaminisse (2007) uma importante contribuição que a figura do gerente de projetos trouxe a organização é uma melhor distribuição de tarefas, pois nem todos os profissionais são excelentes em todos os diferentes aspectos do desenvolvimento de *software*, o Gerente, conhecedor da organização e também dos profissionais da empresa, pode melhor alocar tarefas e pessoas, o que reflete em ganho de tempo e qualidade de execução das atividades.

Dentre algumas das atividades do gerente destacadas por Sommerville (2003) estão:

- Elaboração de propostas
- Planejamento e programação
- Custo do projeto
- Monitoramento e revisões de projetos
- Seleção e avaliação de pessoal

- Elaboração de relatórios e apresentações

Além de manter o controle de todas as atividades pertinentes ao desenvolvimento do projeto o gerente deve conhecer e potencializar as qualidades de liderança, manter uma equipe de trabalho motivada, estabelecendo um processo de comunicação efetivo com o cliente, para negociar com êxito os conflitos e gerenciar corretamente as mudanças. De forma geral o gerente é responsabilizado pelos resultados do projeto.

3 PMBOK

3.1 INTRODUÇÃO

A PMI é uma entidade internacional sem fins lucrativos que congrega os profissionais de áreas relacionadas à Gerência de Projetos (*Project Management*). Foi fundada em 1969 nos EUA e hoje está presente em todo o mundo, inclusive no Brasil, onde os escritórios em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Sua missão é promover o profissionalismo e desenvolver o “estado-da-arte” na gestão de projetos provendo aos seus associados serviços e produtos e estabelecendo a aceitação do gerenciamento de projetos como uma disciplina e uma profissão. (Martins, 2007, p.3)

A PMI é responsável por catalogar as práticas de gerenciamento de projetos, visando aumentar a parcela de projetos bem sucedidos. Esse catálogo de conhecimento de gestão de projetos conhecido como *Project Management Body Of Knowledge* (PMBOK).

O PMBOK é um guia de orientação para profissionais sobre o conhecimento em gerenciamento de projetos, e trata-se de uma bibliografia de referência, cujo propósito é identificar e descrever conceitos e práticas de gerenciamento, padronizando a terminologia e os processos utilizados. (MARTINS, 2007, p.3)

O PMBOK trata de vários assuntos referentes à gestão de projetos, descreve processos, ferramentas e técnicas para o gerenciamento de projetos, padronizando a terminologia e os processos utilizados.

O Guia PMBOK identifica esse subconjunto do conjunto de conhecimentos em gerenciamento amplamente reconhecido como boa prática. “Amplamente reconhecido” significa que o conhecimento e as práticas descritas são aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte do tempo e que existe um consenso em relação ao seu valor e sua utilidade. “Boa prática” significa que existe um consenso geral de que a aplicação correta dessas habilidades, ferramentas e técnicas pode aumentar as chances de sucesso em uma ampla gama de projetos (...). O Guia PMBOK também fornece e promove um vocabulário comum dentro da profissão de gerenciamento de projetos para se discutir, escrever e aplicar conceitos de gerenciamento de projetos. Esse vocabulário padrão é um elemento essencial da profissão. (PMBOK, 2008, p. 10)

3.2 PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O PMBOK apresenta os processos de gestão em cinco grupos: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Encerramento. Apesar dos processos de gerenciamento de projetos serem apresentados como elementos distintos, na prática eles se sobrepõem. Na Figura 3.1 temos a representação dos grupos de processos e a interação do grupo de processos de monitoramento e controle com os demais grupos de processos.

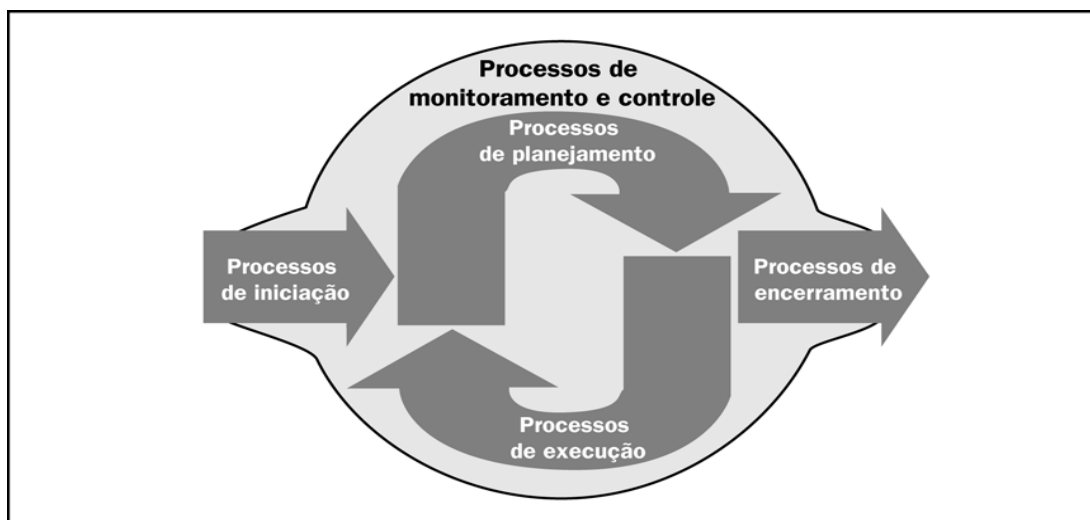


Figura 3.1- Grupos de processos de gerenciamento de projetos Fonte: (PMBOK, 2008)

O PMBOK (2008) organiza os processos nos seguintes grupos:

- **Grupo de processos de iniciação:** São os processos realizados para definir um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou a fase;
- **Grupo de processos de planejamento:** Os processos realizados para definir o escopo do projeto, refinar os objetivos e desenvolver o curso de ação necessário para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado;
- **Grupo de processos de execução:** Os processos realizados para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer as especificações do mesmo;
- **Grupo de processos de monitoramento e controle:** Os

processos necessários para acompanhar, revisar e regular o progresso e o desempenho do projeto, identificar todas as áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano e iniciar as mudanças correspondentes;

- **Grupo de processos de encerramento:** Os processos executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente o projeto ou a fase.

Para Martins (2004) os processos estão interligados entre si pelos resultados que produzem, isto é, a saída de um processo é a entrada do outro. No processo de iniciação é definido o objetivo e as principais premissas e restrições para o planejamento, este fornece a execução um plano de projeto, e os processos de controle fornecem retorno sobre os trabalhos executados para os demais processos poderem ser ajustados, se necessário.

3.3 ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK

O PMBOK apresenta as práticas de gerenciamento em nove áreas do conhecimento, são elas: Integração, Escopo, Tempo, Custos, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicações, Riscos e Aquisições.

O PMBOK é composto por 42 processos nos cinco Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos e nas nove Áreas de Conhecimento e Gerenciamento de Projetos.

A Tabela 3.1 contém o mapeamento dos processos e áreas de conhecimento.

| Processos de área de Conhecimento | Grupos de processos de gerenciamento de projetos | | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|--|----------------------------------|
| | Iniciação | Planejamento | Execução | Monitoramento e Controle | Encerramento |
| Integração | 4.1 - Desenvolver o termo de abertura do projeto | 4.2 - Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto | 4.3 - Orientar e gerenciar a execução do projeto | 4.4 - Monitorar e controlar o trabalho do projeto 4.5 - Realizar o controle integrado de mudanças | 4.6 - Encerrar o projeto ou fase |
| Escopo | | 5.1 - Coletar Requisitos 5.2 - Definir o escopo 5.3 - Criar EAP | | 5.4 - Verificar o escopo 5.5 - Controlar o escopo | |
| Tempo | | 6.1 - Definir as atividades 6.2 - Sequenciar as atividades 6.3 - Estimar os recursos da atividade 6.4 - Estimar a duração das atividades 6.5 - Desenvolver o cronograma | | 6.6 - Controlar o cronograma | |
| Custos | | 7.1 - Estimar os custos 7.2 - Determinar o orçamento | | 7.3 - Controlar os custos | |
| Qualidade | | 8.1 - Planejar a qualidade | 8.2 - Realizar a garantia da qualidade | 8.3 - Realizar o controle da qualidade | |
| Recursos Humanos | | 9.1 - Desenvolver o Plano de recursos humanos | 9.2 - Mobilizar a equipe do projeto 9.3 - Desenvolver a equipe do projeto 9.4 - Gerenciar a equipe do projeto | | |
| Comunicações | 10.1 - Identificar as partes interessadas | 10.2 - Planejar as comunicações | 10.3 - Distribuir as informações 10.4 - Gerenciar expectativas das partes interessadas | 10.5 - Reportar o desempenho | |
| Riscos | | 11.1 - Planejar o gerenciamento de riscos 11.2 - Identificar os riscos 11.3 - Realizar a análise qualitativa de riscos 11.4 - Realizar a análise quantitativa de riscos | | 11.6 - Monitorar e controle de riscos | |
| Aquisições | | 12.1 - Planejar aquisições | 12.2 - Conduzir aquisições | 12.3 - Administrar as aquisições | 12.4 - Encerrar as aquisições |

Tabela 3.1-Grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento- Traduzida Fonte: (PMBOK, 2008)

As áreas e processos contidos no quadro acima serão detalhados a seguir. É importante lembrar que as informações que se seguem foram pesquisadas e extraídas do Guia PMBOK (2008), definições retiradas de outros autores foram referenciadas no texto.

3.3.1 Gerenciamento de integração

Para Vargas (2005) o processo de integração do projeto consiste em garantir que todas as demais áreas estejam integradas em um todo único. Seu objetivo é estruturar todo o projeto de modo a garantir que as necessidades dos envolvidos sejam atendidas pelo projeto.

O Gerenciamento da integração do projeto inclui os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dos grupos de processos de gerenciamento. No contexto de gerenciamento de projetos, integração inclui características de unificação, consolidação, articulação e ações integradoras que são essenciais para o término do projeto, para gerenciar com sucesso as expectativas das partes interessadas e atender aos requisitos. O gerenciamento da integração do projeto requer que sejam feitas escolhas sobre alocação de recursos, concessões entre objetivos e alternativas conflitantes e gerenciamento de dependências mútuas entre as áreas de conhecimento. Os processos de gerenciamento de projetos são geralmente introduzidos como distintos e com fronteiras comuns definidas, enquanto na prática, os mesmos sobrepõem-se e interagem de maneira que não podem ser completamente detalhadas no Guia PMBOK. (PMBOK, 2008, p. 67)

O Gerenciamento de Integração é visto como área central do gerenciamento de projetos, pois esta área é responsável por coordenar as demais áreas a fim de manter o controle do projeto.

A área de integração é composta pelos seguintes processos:

Desenvolvimento do termo de abertura do projeto - Elaboração de um documento que autoriza o projeto, para isso é analisado os requisitos iniciais que atendam as necessidades dos agentes envolvidos.

Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto - São documentadas as medidas necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares.

Orientar e gerenciar a execução do projeto - Onde é colocado em prática o que foi definido no plano de gerenciamento do projeto com o objetivo de atingir as metas definidas.

Monitorar e controlar o trabalho do projeto - Verificação do andamento do projeto.

Realizar o controle integrado de mudanças - São analisadas as solicitações, aprovação e gerenciamento de mudanças no plano do projeto.

Encerrar o projeto ou fase - O processo de finalização de todas as

atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto para terminar formalmente o projeto ou a fase.

3.3.2 Gerenciamento de escopo

No contexto da gestão de projetos o termo escopo pode se referir ao escopo do produto ou escopo do projeto. O “Escopo do produto” inclui as características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado. O “Escopo do projeto” descreve o trabalho que precisa ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas.

A área de Escopo é constituída por cinco processos:

Coletar os requisitos - São identificadas as necessidades das partes interessadas e é realizada a documentação desses requisitos para alcançar os objetivos do projeto.

Definição do escopo - O processo de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto.

Criar a EAP (Estrutura Analítica do Projeto) - Subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e mais fácil de ser gerenciado.

Verificar o escopo – Momento em que é realizada a formalização da aceitação das entregas do projeto. O cliente deve aprovar ou não o componente que esta sendo entregue. É importante lembrar que a verificação do escopo não avalia a qualidade do componente, pois está interessada principalmente na aceitação das entregas.

Controlar o escopo – Onde é acompanhado o progresso do escopo do projeto e o escopo do produto e o gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo. Assegura que todas as mudanças solicitadas e ações corretivas ou preventivas são realizadas através do processo de controle integrado de mudanças.

3.3.3 Gerenciamento do tempo

Inclui os processos necessários para assegurar que o projeto seja

terminado dentro do prazo previsto. São eles:

Definir as atividades - O processo de identificação das ações a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.

Seqüenciar as atividades - Realiza a identificação e documentação dos relacionamentos e dependência entre as atividades do projeto. É estabelecida uma ordem em que as atividades deverão ser executadas.

Estimar os recursos da atividade - Estimativa dos recursos (materiais e humanos) que serão necessários para realizar cada atividade. Essa estimativa pode ser produzida com auxílio de um *software* de gestão de projetos:

Um *software* de gerenciamento de projetos tem a capacidade de auxiliar no planejamento, organização e gerenciamento do pool de recursos e no desenvolvimento de estimativas dos recursos. Dependendo da sofisticação do *software*, a estrutura analítica de recursos, a disponibilidade de recursos, as taxas dos recursos e os vários calendários dos recursos podem ser definidos para apoiar a otimização do seu uso. (PMBOK, 2008, p 124)

Estimar as durações da atividade - O processo de estimativa do tempo de trabalho que será gasto para terminar atividades individuais do cronograma.

Desenvolver o cronograma - Análise das seqüências das atividades, durações, recursos necessários e restrições visando criar o cronograma do projeto.

Controlar o cronograma - Monitoramento do projeto para controlar as mudanças feitas na linha de base do cronograma.

3.3.4 Gerenciamento de custos

O gerenciamento dos custos do projeto inclui os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.

O gerenciamento de custos do projeto inclui os seguintes processos:

Estimar os custos - Desenvolvimento de uma previsão dos recursos que deverão ser utilizados para terminar as atividades do projeto.

Determinar o orçamento - São contabilizados os custos estimados de

atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base autorizada dos custos.

Controlar os custos - Monitoramento do projeto para atualização do seu orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base dos custos.

3.3.5 Gerenciamento da qualidade

O gerenciamento da qualidade do projeto inclui os processos e as atividades que determinam as políticas de qualidade, os objetivos e as responsabilidades, de modo que o projeto satisfaça às necessidades.

O processo de controle de qualidade é composto por diferentes funções para medir e avaliar os resultados do projeto, e identificar se estão atingindo as expectativas dos *stakeholders*. Uma forma de executar o controle da qualidade é através de inspeções, onde os produtos ou itens produzidos são verificados com base em um padrão de medição previamente definido. Os itens que estiverem fora do padrão são descartados ou retrabalhados. (MARTINS, 2004, p.37)

Os processos de gerenciamento da qualidade compreendem:

Planejar a qualidade - Definição dos requisitos e/ou padrões de qualidade do projeto, bem como documentação de que modo o projeto demonstrará a conformidade.

Realizar a garantia da qualidade - Auditoria dos requisitos de qualidade e dos resultados das medições de controle de qualidade.

Realizar o controle da qualidade - Monitoramento e registro dos resultados da execução das atividades de qualidade para avaliar o desempenho e recomendar as mudanças necessárias.

3.3.6 Gerenciamento dos recursos humanos

O gerenciamento dos recursos humanos do projeto inclui os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto. A equipe do projeto consiste nas pessoas com papéis e responsabilidades designadas para a conclusão do projeto.

Os processos de gerenciamento dos recursos humanos do projeto são:

Desenvolver o plano de recursos humanos - Identificação e documentação de funções, habilidades necessárias e relações hierárquicas do projeto, além da criação de um plano de gerenciamento do pessoal.

Mobilizar a equipe do projeto - Confirmação da disponibilidade dos recursos humanos e obtenção da equipe necessária para concluir as designações do projeto.

Desenvolver a equipe do projeto - Melhoria de competências, interação da equipe e ambiente global da equipe para aprimorar o desempenho do projeto.

Gerenciar a equipe do projeto - Acompanhamento do desempenho de membros da equipe, resolução de questões e gerenciamento de mudanças para otimizar o desempenho do projeto.

3.3.7 Gerenciamento das comunicações

O gerenciamento das comunicações do projeto inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam geradas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas e organizadas de maneira oportuna e apropriadas.

Martins (2004) ressalta que o objetivo da gestão de comunicação é responder questões como: Quem precisa das informações? De que informações precisam? Quando e como vão obter as informações?

Os processos de gerenciamento das comunicações do projeto incluem os seguintes itens:

Identificar as partes interessadas - Identificação de todas as pessoas ou organizações que podem ser afetadas pelo projeto e de documentação das informações relevantes relacionadas aos seus interesses, envolvimento e impacto no sucesso do projeto.

Planejar as comunicações - Determinação das necessidades de informação das partes interessadas no projeto e definição de uma abordagem de comunicação.

Distribuir informações – Disponibilização das informações necessárias às partes interessadas no projeto, conforme planejado.

Gerenciar as expectativas das partes interessadas - Comunicação e interação com as partes interessadas para atender às suas necessidades e solucionar as questões à medida que ocorrerem.

Reportar o desempenho - Coleta e distribuição de informações sobre o desempenho, incluindo relatórios de andamento, medições do progresso e previsões.

3.3.8 Gerenciamento dos riscos

O gerenciamento dos riscos do projeto inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle de riscos de um projeto. Os objetivos do gerenciamento dos riscos são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos no projeto.

Os processos de gerenciamento dos riscos do projeto são:

Planejar o gerenciamento dos riscos - Definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto.

Identificar os riscos - Determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação de suas características.

Realizar a análise qualitativa dos riscos - Priorização dos riscos para análise ou ação adicional através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.

Realizar a análise quantitativa dos riscos - O processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados, nos objetivos gerais do projeto.

Planejar as respostas aos riscos - Desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.

Monitorar e controlar os riscos - Implementação de planos de respostas aos riscos, acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos, identificação de novos riscos e avaliação da eficácia dos processos de tratamento dos riscos durante todo o projeto.

3.3.9 Gerenciamento das aquisições

O gerenciamento das aquisições do projeto inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto. A organização pode ser tanto o comprador como o vendedor dos produtos, serviços ou resultados de um projeto.

O gerenciamento das aquisições do projeto abrange os processos de gerenciamento e contratos e controle de mudanças que são necessários para desenvolver e administrar contratos ou pedidos de compra emitidos por membros autorizados da equipe do projeto.

Os processos de gerenciamento das aquisições do projeto, que inclui os seguintes itens:

Planejar as aquisições - Documentação das decisões de compras do projeto, especificando a abordagem e identificando fornecedores em potencial.

Realizar as aquisições - Obtenção de respostas de fornecedores, seleção de um fornecedor e adjudicação de um contrato.

Administrar as aquisições - Gerenciamento das relações de aquisição, monitorando o desempenho do contrato e realização de mudanças e correções conforme necessário.

Encerrar as aquisições - O processo de finalizar todas as aquisições do projeto.

4 FERRAMENTAS APLICADAS À GERÊNCIA DE PROJETOS

Neste capítulo será abordado o papel de um *software* utilizado para apoiar a execução de atividades da gerência de projetos e o impacto positivo que este pode ter em um projeto de maneira a tornar mais rápido e eficiente o trabalho do gerente.

4.1 FERRAMENTAS CASE

Os profissionais da área de Engenharia de *software* empregavam grandes esforços para desenvolverem sistemas complexos que automatizem trabalhos de outros profissionais, entretanto usavam pouca automação.

Segundo Pressman (2009) o desenvolvimento de um projeto de *software* era uma atividade manual em que ferramentas eram usadas somente nos últimos estágios do processo. Muitas vezes as únicas ferramentas utilizadas eram compiladores e editores de textos.

Atualmente os profissionais dispõem da engenharia de *software* auxiliada por computador (*Computer-Aided Software Engineering-CASE*). De acordo Pressman(2009) as ferramentas *CASE* proporcionam a capacidade de automatizar atividades manuais e facilitar a aplicação dos conceitos da engenharia de *software*, além de possibilitar a obtenção de informações do *software* que está sendo desenvolvido, melhorando o controle do projeto.

Pressman (2009) classifica as ferramentas *CASE* quanto à funcionalidade, elas são organizadas nos seguintes grupos: Planejamento de sistemas comerciais, Gerenciamento de Projetos, Suporte, Análise e Projeto, Programação, Integração de testes, Prototipação, Manutenção e Estrutura.

Trataremos das ferramentas com a função de gerenciamento de projetos.

4.2 VANTAGENS DAS FERRAMENTAS DE GERÊNCIA DE PROJETOS

As ferramentas de gerenciamento de projetos assessoram o gerente quanto à estimativa, o controle e ao rastreamento de projetos de *software*. Tais

ferramentas podem exercer um profundo impacto sobre a qualidade do gerenciamento de projetos e conseqüente sobre a qualidade do *software* produzido. Essas ferramentas podem fornecer diversos recursos que auxiliem o gerente quanto a decisões vitais ao projeto, como a geração de relatórios, controle sobre o cronograma e a automação de algumas atividades do cotidiano.

[...] Ao usar um conjunto selecionados de ferramentas CASE, o gerente de projetos pode gerar úteis estimativas de esforço, custo e duração de um projeto de *software*, definir uma estrutura de divisão de trabalho (*Work Breakdown Structure - WBS*), planejar uma programação viável de projeto e acompanhar projetos em base contínua. Além disso, o gerente pode usar ferramentas para compilar métricas, que por fim oferecerão uma indicação da produtividade no desenvolvimento de *software* e da qualidade do produto. [...] (PRESSMAN, 2009)

Segundo Sampaio (2009) a adoção de uma ferramenta para gerenciamento de projetos propicia padronização de métodos e processos e a disponibilização de informações em tempo real ao alcance de toda a equipe do projeto, aumentando a qualidade do gerenciamento e as chances de alcançar os objetivos traçados.

Um *software* de gerenciamento de projetos tem a capacidade de auxiliar no planejamento, organização e gerenciamento do pool de recursos e no desenvolvimento de estimativas dos recursos. Dependendo da sofisticação do *software*, a estrutura analítica de recursos, a disponibilidade de recursos, as taxas dos recursos e os vários calendários dos recursos podem ser definidos para apoiar a otimização do seu uso. (PMBOK,2008, p. 124)

Há disponível um número muito grande de ferramentas de gerenciamento de projetos de *software*, cabe ao gerente observar as características do *software* que melhor atenda as necessidades do projeto.

Vieira (2008) enumera alguns requisitos funcionais e recursos dos *software* de gestão de projetos que devem ser observados para que seja feita a escolha de uma ferramenta. Dentre as quais destacamos:

- A ferramenta de gerenciamento de projetos deve aproveitar o máximo das tecnologias de rede e dos servidores banco de dados. Com a tecnologia de rede todos os interessados pelo

projeto podem acessar remotamente a mesma informação ou informações diferentes ao mesmo tempo. Isso garante o compartilhamento dos recursos e otimiza o tempo e o deslocamento das pessoas para obterem tais informações. Já os servidores de banco de dados permitem o armazenamento das informações dos projetos de forma centralizada e mais segura. A base de dados deve ser única e integrada.

- Deve ter uma interface amigável e utilizar também acessos via *browser*, dando uma visibilidade (transparência) maior dos projetos para todos os interessados.
- Criação de políticas de segurança para serem aplicadas para grupos de usuários.
- Administração e configuração dos servidores através de uma central *web*.
- Possibilidade de automatizar os *templates* da metodologia de gerenciamento de projetos através do preenchimento das informações em formulários via *web*.
- Alocação nominal de recursos nas tarefas através de um Pool de Recursos.
- Envio automático de mensagens e alertas para acompanhamento das tarefas dos cronogramas, onde os recursos alocados poderão informar e acompanhar o avanço físico das mesmas, bem como serem avisados via *web* e via *e-mail* das tarefas que estão em atraso ou das tarefas que já deveriam iniciar e que ainda não iniciaram. A frequência do envio dos alertas deve ser configurada pelo próprio usuário.

- A ferramenta deve oferecer também um processo formal de aceite ou rejeição pelo gerente do projeto dos avanços físicos dos recursos alocados nas tarefas dos cronogramas.
- Acesso ao cronograma do projeto via *web* e a possibilidade de vincular riscos, documentos e pontos de atenção às tarefas do cronograma.
- *Time Sheet* (Apontamento de Horas) por parte dos recursos alocados nos cronogramas dos projetos.
- Fornecer diversos relatórios de acompanhamento do projeto, os quais também possam ser parametrizados pelo próprio usuário.

4.3 FERRAMENTAS DE GERÊNCIA DE PROJETOS

4.3.1 Ferramentas proprietárias

O *software* proprietário é um *software* que não é livre, ou seja, o seu código fonte não está disponível. Sua redistribuição ou modificação é proibida, ou requer uma permissão especial do proprietário para modificá-lo.

Dentre vários fóruns pesquisados muitos são os usuários que manifestam sua opinião referente aos *software* para a gestão de projetos. Em relação a soluções proprietárias duas ferramentas se destacam: *MSProject* e *Primavera*. Para efeito de conhecimento será feito uma breve descrição de cada uma.

4.3.1.1 *MSProject*

O *MSProject* foi desenvolvido pela *Microsoft* e apresenta interface característica de outros produtos fornecidos pela empresa. Consta no site da empresa¹ algumas informações sobre o *software*. Segundo ela a versão mais

¹ (<http://www.microsoft.com/project/pt/br/product-information.aspx>), acessado em 30 de agosto de 2011.

atual do software a *Microsoft Project Professional 2010* oferece uma maneira aprimorada de gerenciar uma grande diversidade de projetos e programas. Se o gerente decidir por adotar tal software é preciso comprar o *download* que custa 1.848,15 reais.

A figura 4.1 abaixo mostra a tela inicial do *Microsoft Project Professional 2010*.

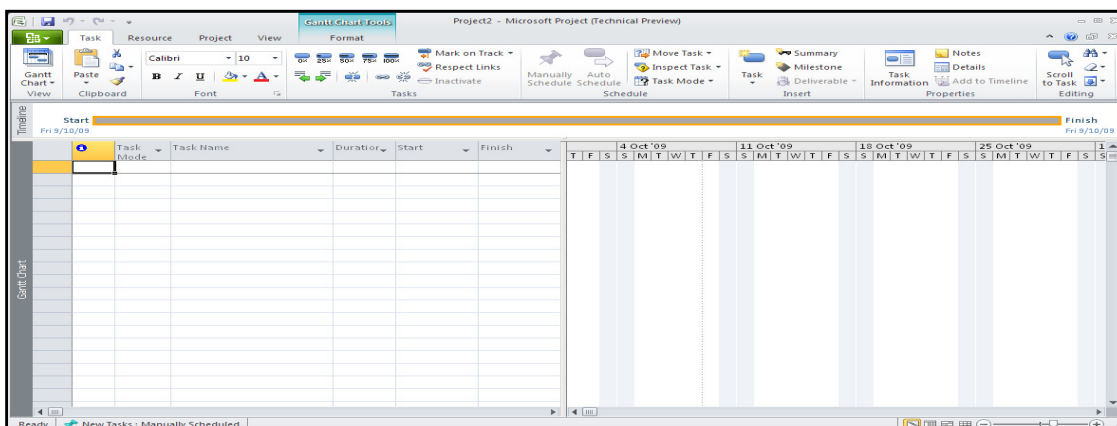


Figura 4.1 Tela inicial do *MS Project*

4.3.1.2 *Primavera*

Primavera foi desenvolvido pela empresa Oracle. Segundo a Oracle o foco do *Primavera* é contribuir para que empresas com muitos projetos possam gerenciar todo o ciclo de vida do portfólio, independentemente do tamanho do projeto. Consta no site oficial², que um dos motivos que levam empresas a adotarem *Primavera* é que o programa auxilia tomar decisões mais adequadas a respeito do gerenciamento de portfólios, avaliar os riscos e as recompensas relacionadas aos projetos e determinar se há recursos suficientes com habilidades corretas para concluir o trabalho.

A figura 4.2 mostra a tela do *Primavera*.

² Disponível em: <http://www.oracle.com/br/products/applications/primavera/index.html>).

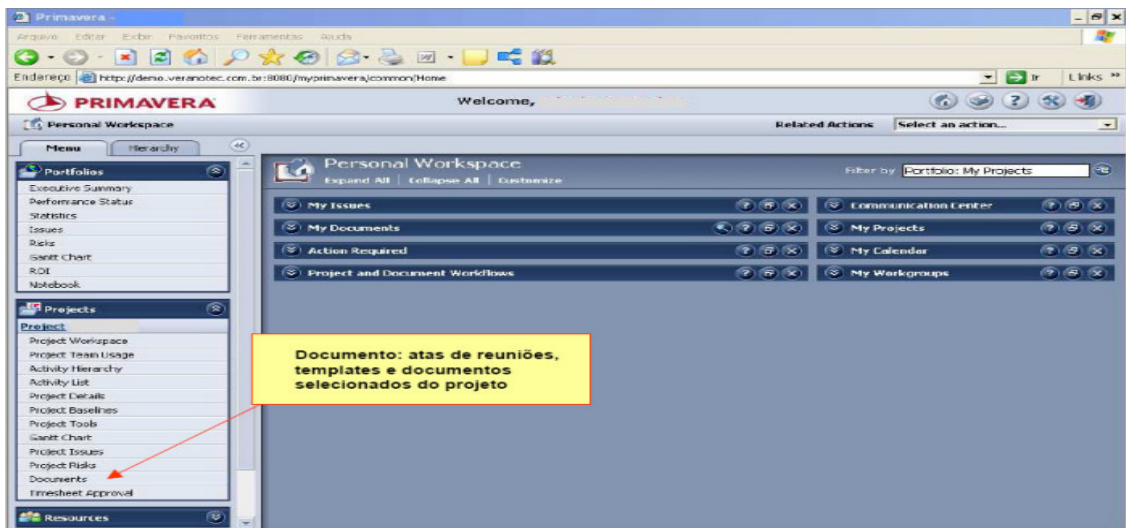


Figura 4.2 Tela do Primavera

4.3.2 Ferramentas Software livre

Existe uma grande quantidade de *software* disponíveis no mercado sem que o usuário necessite pagar por eles. Neste cenário é comum ocorrer confusões: muitas pessoas utilizam o termo “*software* livre” como sinônimo de *software* gratuito. De forma básica, quando um *software* é livre, significa que seu código-fonte está disponível e qualquer pessoa pode alterá-lo para adequá-lo às suas necessidades, sem ter que pagar por licenças. Portanto, *software* livre é de fato gratuito, mas usar este termo somente para designar *software* sem custo é um erro, o termo deve ser empregado quando referida a questão da “liberdade”.

Segundo a *Free Software Foundation* (FSF, Fundação para o *Software* Livre) para que um programa seja *software* livre deve atender aos quatro tipos de liberdade: liberdade de executar o programa, de estudar como funciona, de redistribuir cópias e de aperfeiçoar o programa e liberar com aperfeiçoamentos feitos

Das liberdades garantidas ao *software* livre é que se originam suas diferenças em relação ao tradicional *software* proprietário. Enquanto o *software* proprietário é disponibilizado ao usuário como uma “caixa preta”, pois não é possível conhecer o funcionamento interno do programa, o *software* livre

permite ao usuário, desde ele que possua capacitação técnica para entender e adaptar o funcionamento do programa às suas necessidades. Ele pode também verificar se há eventuais falhas de funcionamento ou de segurança no programa.

Dentre as diversas alternativas de ferramentas de gestão *software* livre foram selecionados os *software* de acordo os seguintes critérios:

Maior popularidade entre os usuários: Através de uma intensa pesquisa em *sites* especializados de gestão e fóruns com intuito de conhecer quais programas apresentavam maior aprovação entre os usuários. Veja no apêndice A uma lista de *sites* consultados e considerados para compor a gama de *software* que foram analisados pela presente pesquisa. Os *software dotProject* e *GanttProject* foram escolhidos pelos relatos de usuários como uma boa opção gratuita. As outras ferramentas foram escolhidas seguindo os demais critérios

Características não funcionais: Foram observados requisitos não funcionais como, por exemplo, usabilidade, observando quais *software* apresentavam interface amigável, ajuda on-line e documentação. Além disso, foram escolhidos preferencialmente os programas mais portáteis, ou seja, que podem ser executados em número maior de plataformas (seja de *hardware* ou *software*).

Software alternativos às opções comerciais: Foi levada em conta a opinião dos usuários a respeito das possíveis programas que eram definidos como alternativas aos *software* pagos, e a possibilidade da ferramenta abrir projetos de outros programas, como *Microsoft Project* e *Primavera*.

A seguir serão apresentadas as ferramentas distribuídas sob licença *software* livre que serão avaliados.

4.3.2.1 OpenProj

Segundo o *site* do desenvolvedor³³ o *OpenProj* é uma solução livre, de código-fonte aberto, para a gerência de projetos. Segundo o *site* foram feitos mais de 1.250.000 *download* do *software* em poucos meses depois do

³³ Disponível em: (<http://openproj.org/openproj>). Acessado em 12 de dezembro de 2010.

lançamento, e é usado em mais de 142 países ao redor do mundo.

O *OpenProj* está disponível para os diferentes sistemas operacionais, como *Linux*, *Unix*, *Mac* e *Windows*. Uma característica importante sobre o *OpenProj* é a possibilidade de abrir projetos salvos em outros *software*, como *Microsoft Project* e *Primavera*.

O *site* do desenvolvedor apresenta vários depoimentos de pessoas conceituadas no mundo da tecnologia sobre o *OpenProj*:

Estamos muito animado com o *software OpenProj*: ele preenche uma lacuna e estamos contentes, agora há uma solução robusta e completa para gestão de projetos da comunidade *open source*, estamos ansiosos para incorporar *OpenProj* e disponibilizá-lo para nossos usuários. (François Bancilhon, CEO da Mandriva)

Os gerentes de projeto agora têm uma elevada qualidade, multi-plataforma uma solução de gerenciamento de projetos que está disponível com um modelo de negócios de código aberto. *OpenProj* não só é compatível com o formato utilizado pela ferramenta mais utilizada de gerenciamento de projetos, mas também oferece um fácil caminho de migração para aqueles que querem explorar seus recursos com os dados existentes. (Tony Wasserman, diretor do Programa de Gestão de *Software* Carnegie Mellon West).

OpenProj é uma adição à gama de aplicações *desktop* profissionais que estão disponíveis na área de trabalho *software* livre hoje. É cada vez melhor administrar seus negócios inteiramente em uma plataforma aberta *Linux*, com total compatibilidade entre aplicativos de *software* livre e documentos de seu legado. Parabéns a equipe *Projit* esta versão é um marco! (Mark Shuttleworth, CEO Ubuntu)

Segundo o *site* do desenvolvedor a ferramenta *OpenProj* já foi traduzida para diversas línguas como francês, espanhol, alemão, português, sueco, finlandês, galegos, persa, russo, coreano e chinês.

O processo de instalação é extremamente simples, solicitando apenas a confirmação do caminho de instalação do *software*. Ao término da instalação você tem a opção de já executar o *OpenProj*. Iniciando o *OpenProj* pela primeira vez, você verá o termo de aceite da licença de uso do *software* *Common Public Attribution License Version 1.0 (CPAL)*. O *OpenProj* apresenta uma interface de fácil utilização e na instalação reconhece automaticamente o idioma utilizado. A figura 4.3 apresenta a tela inicial do *software OpenProj* versão 1.4.

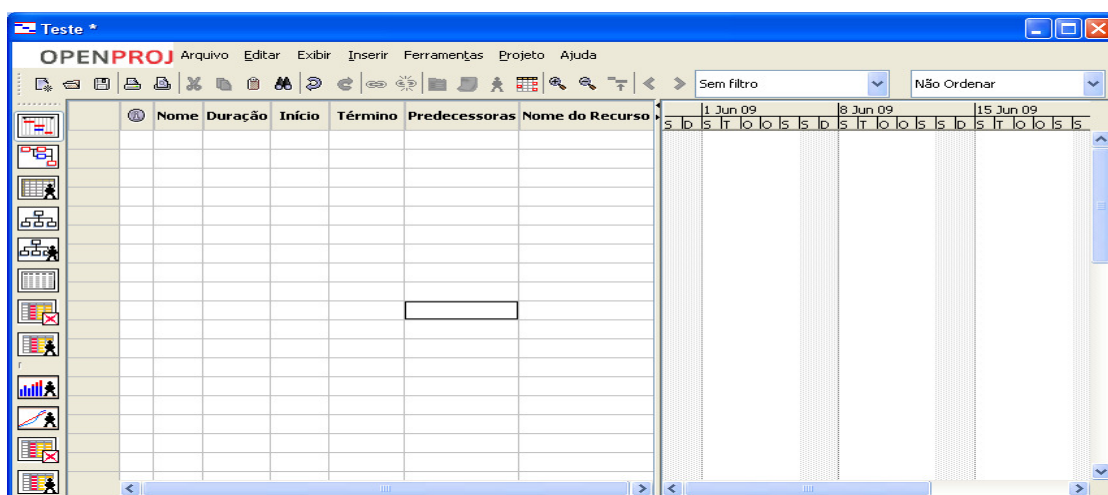


Figura 4.3 – Tela principal do *OpenProj*.

4.3.2.2 *DotProject*

Consta no *site* oficial do *software*⁴ que o *dotProject* é uma ferramenta *Open Source* para gestão de projetos distribuída sob a licença “GNU-GPL ,*web*, escrita em PHP e com banco de dados MySQL, que busca unificar as informações importantes do projeto, apresentando uma visão geral das tarefas e responsáveis.

Ainda segundo o *site dotProject* não há nenhuma “empresa” por trás do projeto, ele é gerenciado, mantido, desenvolvido por um grupo de voluntários e pelos próprios usuários que além disso fornecem suporte ao *software*.

No *site* está disponível o *download* do programa, é disponibilizado também a documentação, além de orientações sobre a utilização adequada dos recursos disponíveis no *site*, como fóruns para esclarecimento de dúvidas relativas ao *DotProject*.

No Brasil, o *dotProject* possui uma comunidade bastante ativa, que se organiza por meio deste *site* e de uma lista de discussão de suporte técnico⁵.

A Figura 4.4 apresenta uma tela do *software DotProject*.

⁴ Disponível em: (<http://www.dotproject.net>)

⁵ Acessível em (<http://listas.softwarelivre.org/cgi-bin/mailman/listinfo/dotproject-br>.)

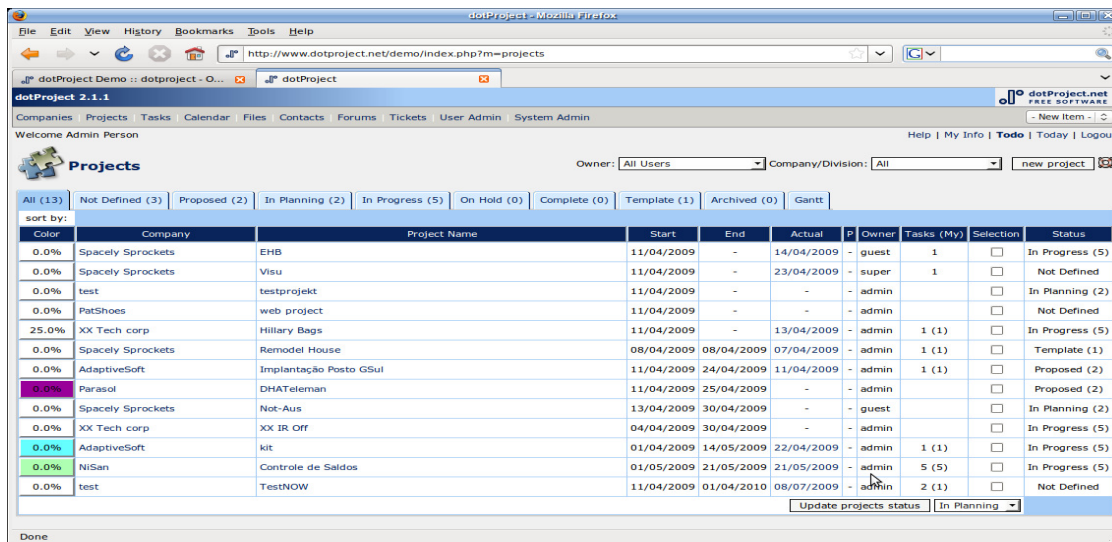


Figura 4.4 – Tela do *DotProject* .

4.3.2.3 *Planner*

É um *software* livre, escrito em C e licenciado sob a GPLv2 ou qualquer versão posterior, faz parte da suíte de aplicativos de escritório do GNOME. *Planner* foi originalmente criado por Richard Hult e Hallendal Mikael na Imendio e agora gerida pelo GNOME. Há comunidade relativamente ativa procurando novos desenvolvedores e testadores para melhorar a ferramenta e diminuir ao máximo as chances de erros. A ferramenta é multiplataforma, roda tanto no Sistema Operacional *Windows* como no *Linux*. O *software* está disponível para *download* no *site* oficial (<http://live.gnome.org/Planner/Downloads>).

A Figura 4.5 mostra a tela principal da ferramenta *Planner* versão 0.14.4.

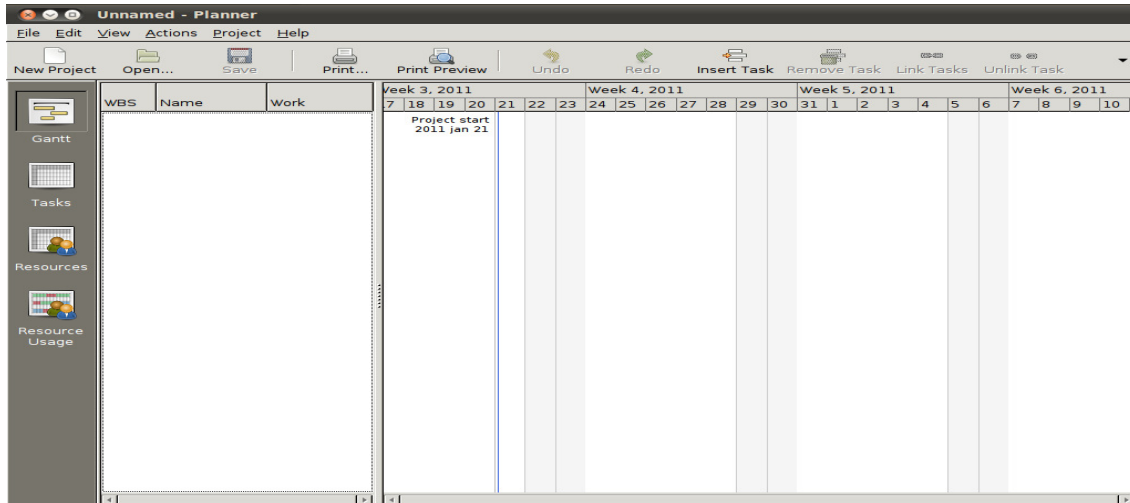


Figura 4.5 Tela inicial do software *Planner*

4.3.2.4 *GanttProject*

O *GanttProject* é uma ferramenta *desktop*, portanto, precisa ser instalada na máquina do usuário, como é desenvolvida em Java, pode rodar sobre várias plataformas, como *GNU/Linux*, *Microsoft Windows*, e outras plataformas suportadas pela JRE. Mesmo sendo uma ferramenta *desktop* é possível armazenar o projeto em um servidor *web*. O *GanttProject* é licenciado através da GPL 2.0. O *site* oficial⁶ disponibiliza o *software* para *download*.

A instalação do *software* tem com pré-requisito o Java. A instalação do *GanttProject*.

A figura 4.6 apresenta a tela inicial do *GanttProject* versão 2.0.10.

⁶ Disponível em: (<http://www.ganttproject.biz/>)

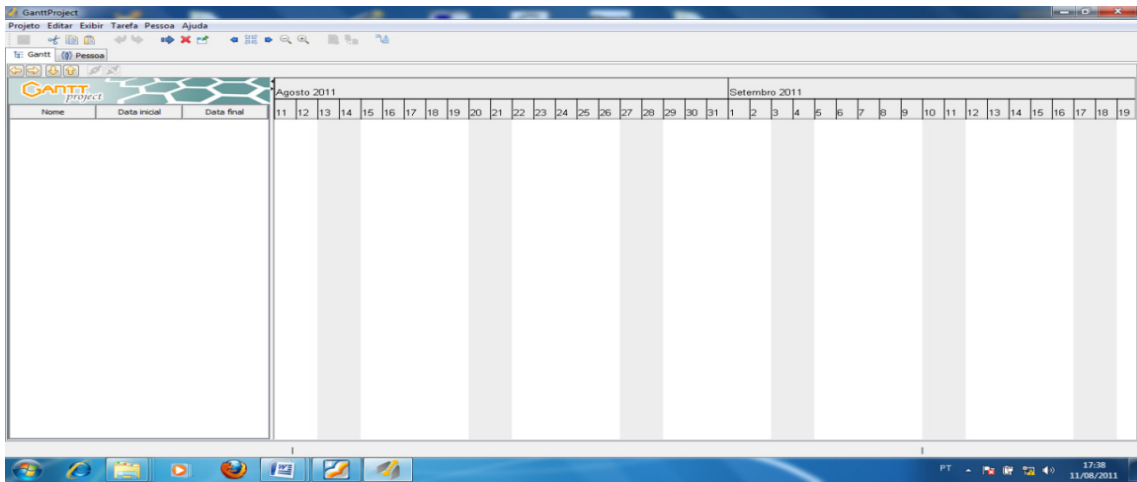


Figura 4.6 Tela inicial do *GanttProject*

4.3.2.5 *Redmine*

É um *software* livre, baseado na *web* e ferramenta de gerenciamento de *bugs*. Ele pode também trabalhar com múltiplos projetos. O *Redmine* é escrito usando o *framework Ruby on Rails*. Ele é multiplataforma e suporta diversos Banco de Dados.

Há disponível para o usuário do *software* o *site*⁷ que disponibiliza um *wiki* sob a ferramenta que trata de questões como instalação, migração e funcionalidades oferecidas pela ferramenta. No *site oficial* está disponível também *plugins* para o *software* que podem ser instalados pelo próprio programa na parte de repositórios.

A figura 4.7 apresenta uma tela do *Redmine*.



Figura 4.7 Tela do *Redmine*

⁷ Acessível em: (<http://www.redmine.org/>)

5 AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS SEGUNDO O PMBOK

Neste capítulo serão definidos os critérios e o método a serem utilizados na avaliação e serão apresentados os resultados obtidos. Para efeito de clareza os resultados de cada área de conhecimento serão organizados por *software* analisado.

5.1 MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Segundo Peter (2001) a qualidade do *software* é medida por meio de uma soma ponderada de medições de critérios. Peter enumera os seguintes passos para medir a qualidade de um *software*:

Etapa 1: Selecione os critérios usados para medir um fator de software.

Etapa 2: Selecione um peso p para cada critério. (geralmente $0 \leq p < 1$)

Etapa 3: Selecione uma escala de valores para pontuação dos critérios (por exemplo, $0 \leq \text{resultado do critério} \leq 10$).

Etapa 4: Selecione valores mínimos e máximos admissíveis para a pontuação de cada critério.

Etapa 5: Selecione valores mínimos e máximos admissíveis para a pontuação de cada fator.

Etapa 6: Dê uma pontuação a cada critério.

Etapa 7: Calcule a soma ponderada.

Etapa 8: Compare a soma ponderada com o intervalo de pontuação mínimo e máximo de fator predefinido.

Etapa 9: Se a soma ponderada estiver fora do intervalo de pontuação mínimo e máximo, compare a pontuação de cada critério individual com o intervalo predefinido de pontuação mínimo e máximo do critério para direcionar as atividades de aprimoramento de software.

Na produção da avaliação, como já mencionado foi adotado como critério o mapeamento das áreas e processos do PMBOK. A avaliação está organizada por área de conhecimento, onde serão avaliados os processos da área de acordo a aderência ao guia.

As funcionalidades foram testadas intensivamente com o intuito de verificar quais processos são realizáveis a partir do *software*.

Considerando que PMBOK não faz nenhuma menção ao grau de importância dos processos, ou seja, não pretere algum processo em relação a outro foi determinado o mesmo peso aos processos e as áreas de conhecimento.

A tabela 5.1 apresenta a escala de valores que serão empregados para avaliar os *software*.

| ADERÊNCIA DO PMBOK | SIGLA | PONTOS |
|---------------------|-------|--------|
| Não Atende | NA | 0 |
| Atende Parcialmente | AP | 1 |
| Atende Totalmente | AT | 2 |

Tabela 5.1- Escala das notas para os requisitos (Fonte: Costa, 2007)

A pontuação 2 (dois) significa que a ferramenta atende plenamente ao requisito enquanto o valor 0 não é capaz de fornecer suporte ao requisito.

A pontuação 1 (um) significa que pode-se alcançar objetivos do item utilizando métodos alternativos ou significa que apenas uma parte do objetivo é atingido.

Os critérios de avaliação foram selecionados através dos processos presentes na área de conhecimento, onde foram identificadas formas práticas de se atingir os objetivos dos grupos de processos por meio da interpretação das entradas, ferramentas, técnicas e saídas previstos para cada processo.

É importante lembrar que há processos previstos pelo PMBOK que dispensam o apoio automatizado, muitas vezes estão condicionados a boas práticas e relações interpessoais entre os membros e o gerente de projetos.

A tabela 5.2 a seguir representa o modelo do quadro que organiza por área de conhecimento a avaliação das ferramentas.

| PROCESSO | Área de conhecimento: _____ | Critérios de Avaliação | | | | | |
|----------|--|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1. _____ 2. _____ 3. _____ x. _____ | Quesito A | Quesito B | Quesito C | Quesito D | Quesito E | Quesito F |
| SOFTWARE | Software x | | | | | | |
| | Software v | | | | | | |
| | Software z | | | | | | |

Tabela 5.2 – Modelo da tabela comparativa dos *software* (Adaptação Fonte: Costa (2007))

Na próxima seção apresentados os critérios e as tabelas de avaliação das ferramentas, onde os resultados são fundamentados em recursos que possibilitem a aplicação do quesito e conseqüentemente do processo.

5.2 CRITÉRIOS E RESULTADOS DA AVALIAÇÃO

Os critérios foram definidos mediante a interpretação das atividades previstas pelos processos definidos pelo PMBOK. Os critérios adotados visam contemplar questões práticas de gestão de projetos. Para simplificação foram atribuídos numeradores aos processos. Algumas vezes ao longo do texto foram utilizados os numeradores para referenciar os processos, em caso de dúvidas, consulte a numeração na tabela comparativa da respectiva área de conhecimento.

Antes de apresentar os resultados é preciso mencionar que para conceituar os quesitos a ponderação foi feita levando em conta se o recurso disponibilizado pela ferramenta é apresentado de maneira nativa. Caso a aplicação do critério seja realizada de forma “adaptada” foi definido para este quesito atendimento parcial, visto que o intuito é verificar se a ferramenta dispõe de funcionalidades específicas para aplicação do guia e obter um valor de quantificação da abrangência do PMBOK razoável já que se trata de uma análise comparativa.

5.2.1 Área de conhecimento Integração

Apesar dos dois primeiros processos da área de conhecimento integração está condicionada a definição e formalização do projeto através da declaração do trabalho do projeto ⁸, do *Business Case*⁹ e do contrato¹⁰. O *software* de apoio pode fornecer suporte de maneira que seja mantido e facilitado o acesso a tais documentações que agregam um importante nível de detalhamento ao projeto. Para tais processos foram identificados os seguintes critérios.

Identificação do documento: Inclui características do documento como: título, versão, autor, etc.

Anexação de documento: Importação de documento criado em outro aplicativo para o *software* de gestão de projetos.

Edição de documento: Edição do documento no *software* de gestão.

Disponibilidade de acesso: disponibilidade de acesso aos documentos pelos membros da equipe e controle das permissões de acesso.

Dentre algumas atividades previstas para o processo “Orientar e gerenciar a execução do projeto” estão: obter e gerenciar recursos, gerar dados e informações sobre o andamento do projeto e estabelecer e gerenciar canais de comunicação do projeto. Para contemplar tais atividades que o compõe foram definidos os critérios:

Relatórios: Geração de documentos que agrupam informações sobre o andamento do projeto.

Comunicação entre a equipe: disponibilização de um canal de comunicação entre os membros da equipe.

Para “monitorar e controlar o trabalho do projeto” foram definidos os seguintes critérios:

Geração de histogramas e outros gráficos: Gráfico de barras que mostra a distribuição de variáveis. Esta ferramenta ajuda a identificar a causa de problemas em um processo pela forma e amplitude da distribuição.

⁸ É uma descrição narrativa dos produtos e serviços a serem fornecidos pelo projeto. A DT informa a necessidade de negócios, descreve o escopo do produto e traça um plano estratégico para o projeto que deve estar alinhados aos objetivos estratégicos da organização.

⁹ Documento que fornece informações necessárias do ponto de vista de um negócio, para determinar se o projeto justifica ou não o investimento.

¹⁰ É uma entrada se o projeto estiver sendo realizado por um cliente externo.

Desempenho da tarefa: Status da tarefa com informações relativas ao desempenho.

O processo “realizar o controle integrado de mudanças” inclui atividades que envolvem revisão, análise e aprovação de mudanças, coordenando-as através de todo o projeto para controlar o impacto das mudanças. Os critérios definidos para este processo foram:

Registro de mudanças: Registro de solicitações de mudanças pelas partes interessadas envolvidas no projeto.

Status da mudança: Registro da aprovação ou rejeição da mudança

Impacto da Mudança: Possibilidade de acompanhar uma mudança e verificar possíveis impactos no projeto através de filtros de informações.

Durante o encerramento da fase ou projeto o gerente revisará as informações disponíveis assegurando que o trabalho está completo. Além de executar atividades que administram o encerramento da fase como registro de informações aprendidas no decorrer do projeto ou da fase, auditoria do sucesso ou fracasso do projeto, coleta e arquivamento de informações para uso futuro da organização. Segue os critérios:

Status da fase ou projeto: Detalhamento da situação atual da fase ou projeto.

Registro de lições aprendidas: Registro de experiências adquiridas no percurso do projeto.

Na área de conhecimento Integração foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 5.3.

| | INTEGRAÇÃO | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|----------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|------------|----------------------------|---|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------|
| | P1. Desenvolver o termo de abertura do projeto. P2. Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto. P3. Orientar e gerenciar a execução do projeto. P4. Monitorar e controlar o trabalho do projeto. P5. Realizar o controle integrado de mudanças. P6. Encerrar o projeto ou a fase. | P1/ P2 | | | P3 | P4 | P5 | | P6 | | | | | |
| | | Identificação do documento | Anexação de documento | Edição de documento | Disponibilidade de acesso | Relatórios | Comunicação entre a equipe | Geração de histogramas ou outros gráficos | Desempenho da tarefa | Registro de mudanças | Status da mudança | Impacto da mudança | Registro de lições aprendidas | Status do projeto ou da fase |
| SOFTWARE | <i>DotProject</i> | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AP | AT | AT | AT | NA | AT | AT |
| <i>GanttProject</i> | AP | NA | NA | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AP | AP | AP | AP | AP |
| <i>OpenProj</i> | AP | NA | AP | NA | AT | AP | AT | AT | AT | AP | NA | NA | NA | AT |
| <i>Planner</i> | AP | NA | NA | AP | NA | AP | AT | AT | AT | AP | NA | NA | NA | AT |
| <i>Redmine</i> | AT | AT | AT | AT | AP | AT | NA | AT | AT | AP | NA | NA | AT | NA |

Tabela 5.3. Avaliação da área de conhecimento Integração

A tabela 5.4 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de integração.

| SOFTWARE | INTEGRAÇÃO | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 11 | 22 | 1 | 1 | 1 | 23 |
| <i>ganttProject</i> | 5 | 10 | 6 | 6 | 2 | 16 |
| <i>openProj</i> | 4 | 8 | 4 | 4 | 5 | 12 |
| <i>Planner</i> | 3 | 6 | 4 | 4 | 6 | 10 |
| <i>Redmine</i> | 7 | 14 | 2 | 2 | 4 | 16 |

Tabela 5.4- Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Integração

A figura 5.1 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento integração.

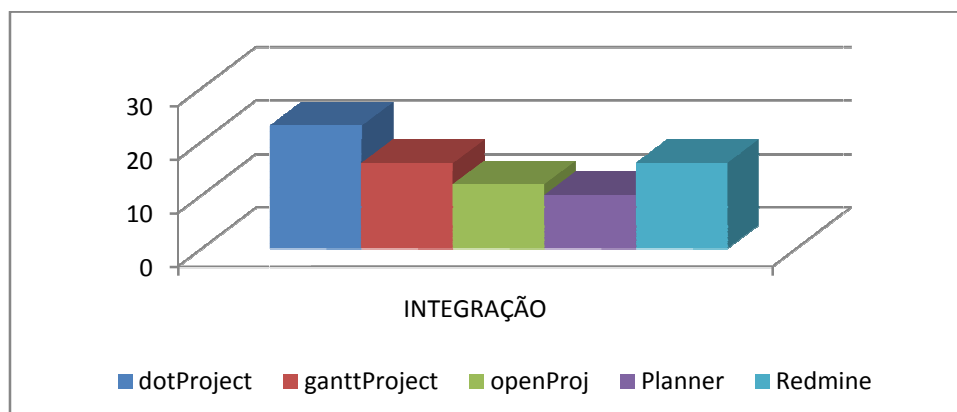


Figura 5.1- Gráfico com resultados da área de conhecimento Integração

5.2.1.1 Resultados do *dotProject*

Para os dois primeiros processos o *software dotProject* atingiu resultados satisfatórios. O *dotProject* permite definir para cada usuário ou grupo de usuários permissões de acesso customizados, desse modo podem ser criados usuários e grupos com diferentes permissões de acesso. A definição de grupos de usuários facilita a gestão e cadastro de novos usuários do sistema, pois pode se utilizar um perfil já cadastrado com permissões previamente definidas. Além disso, possibilita a criação de repositórios de documentos, permitindo adicionar arquivos a um projeto ou tarefa específica.

O *dotProject* fornece suporte ao quesito “comunicação entre a equipe”, permite que seja enviado mensagens às partes interessadas do projeto através de correio eletrônico além de disponibilizar um sistema de criação de fóruns onde os membros podem discutir questões relevantes ao projeto.

O *dotProject* permite o cadastramento de solicitações de mudanças através da funcionalidade *Tickets* (bilhete). As solicitações cadastradas guardam o “*status*”, este *status* pode ser atualizado por um usuário previamente designado.

Para Encerrar o projeto ou fase o *dotProject* dispõe da funcionalidade que permite o gerente definir o *status* atual do projeto. Ao final da fase ou do projeto o gerente pode adicionar o arquivo com registros das lições aprendidas durante a execução do projeto.

5.2.1.2 Resultados do *OpenProj*

Para quesitos dos dois primeiros processos o *OpenProj* apresentou falhas em alguns recursos, visto que não permite a anexação de documentos, não disponibiliza acesso a documentos. Atendeu parcialmente a identificação do e edição do documento, pois a funcionalidade “informações do projeto” permite criar e editar notas que podem manter algumas informações do projeto.

O *openProj* fornece um relatório que pode possibilitar o gerente de projetos uma visão geral do andamento do projeto. Para complementar as informações contidas no relatório o gerente pode visualizar as tarefas com a utilização de filtros, como por exemplo, tarefas atrasadas.

O *openProj* não dispõe de funcionalidades específicas que possam proporcionar interação entre os membros da equipe, dispõe apenas de um campo na ferramenta Recursos que é possível informar o e-mail.

O *openProj* permite o detalhamento das tarefas em notas que possibilita os membros da equipe descrever ações adotadas durante a realização das tarefas, além disso pode-se definir o percentual da tarefa que foi completada.

O *openProj* não permite realizar funções relacionadas ao controle integrado de mudanças. O quesito que pode ser realizado é o registro de solicitações de mudanças através de notas associadas às tarefas. Não é o ideal, mas pode ser feito.

Para encerrar o projeto ou fase a ferramenta *openProj* permite a visualização do *status* do projeto, entretanto falhou no quesito registro de lições aprendidas não é possível armazenar “conhecimentos” adquiridos para compor a base de dados para uso futuro.

5.2.1.3 Resultados do *GanttProject*

O *GanttProject* não obteve sucesso nos quesitos do primeiro processo. Ele também não é capaz de anexar e editar documentos, porém podemos considerar que disponibiliza acesso a arquivos do projeto já que é possível, inserir um *link* para uma página web, que pode direcionar para o *site* do projeto onde é disponibilizado as documentações.

O *GanttProject* dispõe da funcionalidade Propriedades da pessoa que permite registrar informações a respeito dos membros da equipe como telefone para contato e *e-mail*. Depois de cadastrado é possível enviar *e-mail* diretamente ao membro a partir do *software*.

O *GanttProject* permite as informações sobre o desempenho do trabalho sejam visualizadas no gráfico *Gantt*, sendo possível visualizar a porcentagem de término de cada tarefa assim como do projeto.

A ferramenta disponibiliza relatório gerado na opção exportação, onde é possível exportá-lo para vários formatos, que incluem pdf, imagens jpg, png, ou ainda em páginas *html*. Além disso, permite gerar gráficos PERT.

A identificação e a solicitação de mudanças podem ser feitos de maneira “adaptada” através das notas das atividades.

Não há campo específico para informar o *status* de uma mudança solicitada, mas pode ser incluído este campo, pois o *software* permite que o usuário crie colunas personalizadas para exibição. Como não é uma funcionalidade nativa da ferramenta este quesito foi avaliado como atendimento parcial.

O gerente pode ter a dimensão do impacto de uma mudança através da ferramenta Compara ao anterior, onde se pode comparar o estado atual com estados salvos anteriormente.

Não há campo específico para informar o *status* do projeto, mas como já foi mencionado pode-se adicionar uma coluna personalizada para desempenhar este papel.

5.2.1.4 Resultados do *Planner*

O *Planner* atendeu parcialmente aos requisitos de identificação do documento, pois apesar de não dispor de funcionalidades específicas para manter a documentação produzida durante o gerenciamento de integração do projeto é possível adicionar pequenas informações a respeito do projeto em “propriedades do projeto”, além disso, é possível que o usuário acrescente campos personalizados. Estas informações podem ser editadas.

O *Planner* não emite relatórios. A comunicação entre a equipe não pode ser realizada diretamente pela ferramenta. O *software* dispõe apenas de um

campo que pode ser informado o *e-mail* do membro da equipe.

O *Planner* dispõe do gráfico *Gantt* onde se pode alterar a duração das tarefas e alteração de tarefas para sub-tarefas. Na visão “Tarefas” é possível visualizar todas as tarefas do projeto com seus atributos, e entre outras informações consta o campo dedicado ao registro da porcentagem de conclusão da tarefa.

Pode-se dizer que o *software* atende parcialmente o registro de solicitações de mudanças, pois pode ser realizada a inclusão das solicitações em anotações associadas à tarefa. Este foi o único quesito do processo “Controle integrado de mudanças” que foi identificada uma funcionalidade disponível no *software* que pode desempenhar este papel, visto que não há na ferramenta funções apropriadas para este processo.

No *Planner* pode ser registrado o *status* do projeto. Esta ferramenta difere das demais neste quesito, pois dispõe de uma funcionalidade que permite ao usuário personalizar fases do projeto. Dessa forma é possível determinar o “status” do projeto de forma dinâmica. Não é possível registrar lições aprendidas no *software*.

5.2.1.5 Resultados do *Redmine*

O *Redmine* obteve ótimos resultados nos primeiros processos. Na aba Documentos é possível organizar as documentações por área de conhecimento, ou seja, pode-se criar um diretório para cada área de conhecimento, onde o gerente pode manter a descrição da área e anexar às documentações que devem ser produzidas nos processos da área gerenciada.

Além disso, o *Redmine* dispõe também de um repositório de arquivos, permitindo adicionar arquivos a um projeto. Esta funcionalidade é apresentada de maneira semelhante ao *dotProject*. Exibe características do documento anexado, como data da anexação, tamanho do documento, versão e descrição.

A cada tarefa é possível definir o percentual que foi cumprido e designar um observador que se torna responsável por acompanhar o andamento e o trabalho desempenhado pelo membro que foi determinado para tal tarefa.

O *software* não atende totalmente o critério geração de relatórios, emite apenas uma lista resumida de algumas atividades do projeto.

É possível a comunicação entre os membros da equipe através de criação de fóruns e do envio de *e-mail* a partir da ferramenta. Além disso, a ferramenta dispõe de uma funcionalidade específica para veiculação de notícias aos membros, onde é possível relatar fatos importantes ao projeto de forma simultânea a todos os membros da equipe.

Apesar de ser esta funcionalidade ser própria para a divulgação de informações é possível utilizar para outro fim. Pode ser empregada para solicitar mudanças no projeto. Não é o ideal, pois não pode se acompanhar o percurso desta solicitação de mudança nem dimensionar o impacto dessa mudança no projeto.

O recurso diretório de arquivos descrito acima possibilita o suporte ao quesito registro de lições aprendidas.

5.2.2 Área de conhecimento escopo

Para aplicabilidade processo “coletar requisitos” o gerente pode lançar mão de uma das diversas técnicas, tais como: entrevistas¹¹, dinâmicas de grupo¹², oficinas¹³, técnicas de criatividade em grupo¹⁴, técnicas de tomada de decisão em grupo¹⁵, questionários e pesquisas¹⁶, observações¹⁷ e protótipos¹⁸. A ferramenta de gestão pode contribuir neste processo mantendo e disponibilizando acesso à documentação dos requisitos e ao plano de gerenciamento de requisitos que devem ser produzidos ao fim deste processo.

É importante lembrar que as atividades que produzem documentação foram avaliadas sendo considerado como atendimento completo pela ferramenta se essa funcionalidade é nativa do *software* e atendimento parcial se importa e mantém arquivos produzidos em outros *software*, para tal serão

¹¹ É um meio formal ou informal de se descobrir informações através de conversas diretas.

¹² As dinâmicas de grupo unem as partes interessadas para aprender a respeito de suas expectativas sobre o produto, serviço ou resultado proposto.

¹³ Sessões focadas que unem as partes interessadas multifuncionais para definir os requisitos do produto.

¹⁴ Atividades em grupo organizadas para identificar os requisitos do projeto e do produto.

¹⁵ É um processo de avaliação de múltiplas alternativas onde uma resolução com ações futuras é esperada.

¹⁶ São conjuntos escritos de questões projetadas para acumular rapidamente informações a partir de um amplo número de entrevistados.

¹⁷ As observações fornecem uma maneira direta de examinar indivíduos em seu ambiente e como desempenham o seu trabalho ou tarefas e executam processos.

¹⁸ Construir um protótipo é um método para se obter respostas iniciais sobre os requisitos através de um modelo funcional do produto esperado, antes de construí-lo.

empregados também os quesitos definidos para dois primeiros processos da área de Integração (veja a tabela 5.5)

Para estes processos além dos critérios já empregados na área de conhecimento Integração foi acrescentado o critério a seguir:

Documentação dos requisitos: Descreve como os requisitos individuais atendem às necessidades do negócio para o projeto.

Matriz de rastreabilidade de requisitos: uma tabela que liga os requisitos às suas origens e os rastreia durante todo o ciclo de vida do projeto.

Para “definir o escopo” foi definido o critério a seguir:

Declaração do Escopo do Projeto: Documento que descreve detalhadamente as entregas do projeto e o trabalho necessário para criar as mesmas.

Para o processo “criar o EAP” foram definidos os critérios seguintes:

Criar EAP: Decomposição hierárquica do trabalho.

Dicionário da EAP: Documento com informações mais detalhadas dos componentes da EAP.

O processo Verificar o Escopo (P4) trata de atividades essencialmente realizadas pelo gerente em conjunto com as partes interessadas. Neste processo deve se produzir a formalização da aceitação das entregas do projeto. Inclui a revisão das entregas com o cliente ou patrocinador para assegurar que foram concluídas satisfatoriamente e obter deles a aceitação formal das mesmas.

Para o processo “controlar o escopo” foi definido os critérios a seguir:

Exibir o andamento da tarefa: Exibe status da tarefa com informações detalhadas sobre o progresso da mesma.

Controle de alterações de escopo: Informa mudanças realizadas em documentos ou controla versões e revisões do documento.

A Tabela 5.5 apresenta a avaliação da área de conhecimento Escopo.

| | ESCOPO | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | | |
|-----------|--|------------------------|-----------------------------|---|---------------------------------|-----------|-------------------|
| | P1. Coletar os requisitos. P2. Definir o escopo. P3. Criar a EAP (Estrutura Analítica do Projeto). P4. Verificar o escopo. P5. Controlar o escopo. | P1 | P2 | P3 | | P5 | |
| PROCESSOS | | | Documentação dos requisitos | Matriz de rastreabilidade de requisitos | Declaração do Escopo do Projeto | Criar EAP | Dicionário da EAP |
| SOFTWARE | <i>dotProject</i> | AP | NA | AP | AP | AP | AT |
| | <i>GanttProject</i> | AP | NA | AP | AP | AP | NA |
| | <i>OpenProj</i> | NA | NA | NA | AT | NA | NA |
| | <i>Planner</i> | NA | NA | NA | AP | NA | NA |
| | <i>Redmine</i> | AP | NA | AP | AP | AP | AT |

Tabela 5.5-Avaliação da área de conhecimento Escopo

A tabela 5.6 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de escopo.

| SOFTWARE | ESCOPO | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 6 |
| <i>ganttProject</i> | 0 | 0 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| <i>openProj</i> | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 | 2 |
| <i>Planner</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 |
| <i>Redmine</i> | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 6 |

Tabela 5.6 - Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Escopo

A figura 5.2 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento escopo.

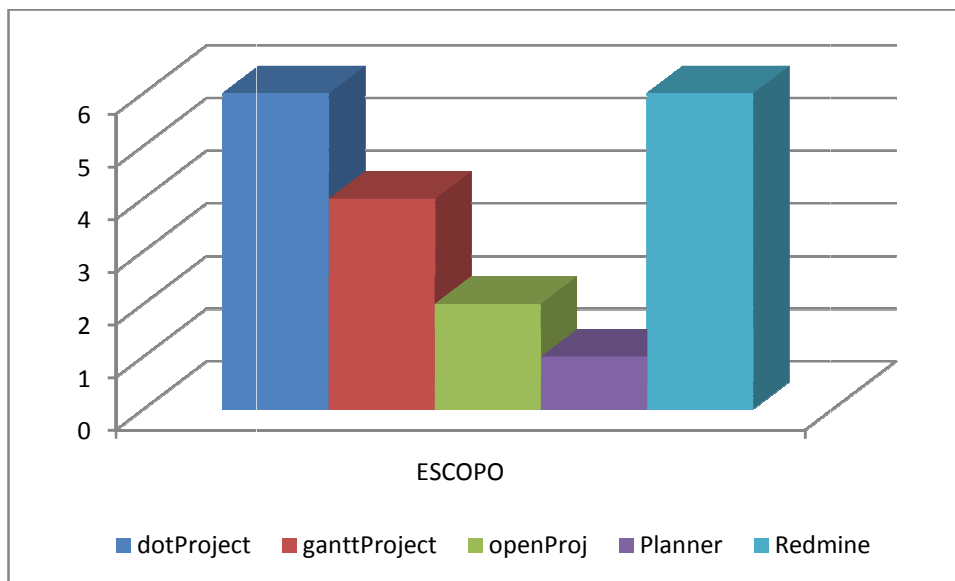


Figura 5.2-Gráfico com resultado da área de conhecimento Escopo

5.2.2.1 Resultados do *dotProject*

Não há funcionalidades nativas que tratem dos quesitos documentação dos requisitos do projeto e declaração do escopo do Projeto, mas a funcionalidade criar repositórios de documentos pode ser utilizada também para adicionar a documentação dos requisitos do projeto e a declaração do escopo do Projeto. Os arquivos são identificados, podem ser mantidos ao longo do projeto para que os membros possam ter acesso a tais documentações.

O *dotproject* não permite a criação da matriz de rastreabilidade dos requisitos.

O *dotproject* não disponibiliza um funcionalidade específica para a criação de EAP gráficas, entretanto, pode se compor a estrutura de um EAP através da organização dos pacotes de trabalho e das atividades detalhadas que devem estar preferencialmente organizados dentro de fases e subfaces, ou seja, simulando os níveis da EAP.

O arquivo dicionário EAP pode ser incluído no repositório de documentos do projeto. Não é o ideal, o adequado seria a existência de um módulo específico para gerenciamento de Escopo.

Pode ser feito o Controle de alterações do escopo. Os documentos que necessitam de mudança podem ser atualizados e inseridos novamente no

repositório. Os arquivos podem ser vinculados a um sistema de versões.

5.2.2.2 Resultados do *openProj*

O *openproj* não dispõe de funcionalidades para tratar documentação dos requisitos, declaração do escopo do projeto nem o dicionário da EAP. O *openproj* também não permite anexar arquivos e nem disponibiliza acesso a documentos.

O *openproj* disponibiliza um espaço específico para a criação de EAP gráficas.

5.2.2.3 Resultados do *GanttProject*

O *GanttProject* não dispõe de funcionalidades para tratar documentação dos requisitos, declaração do escopo do projeto nem o dicionário da EAP, entretanto podemos considerar que o *software* oferece acesso a tais documentos visto que nas propriedades da tarefa é disponibilizado um campo a ser preenchido com um *link* para *web*, ou seja, a página do projeto que pode ser acessado a partir do *software*. E a página pode manter esses e outros documentos do projeto. Como estes requisitos não são realizados através da ferramenta de maneira direta e clara para os usuários, este critério foi avaliado como parcialmente atendido.

Apesar de não ter sido identificado um recurso próprio para a criação de uma EAP gráfica é possível organizar as tarefas de forma tabular com recursos que permitem identá-las e assim definir hierarquias entre as atividades.

5.2.2.4 Resultados do *Planner*

O *Planner* não dispõe de funcionalidades para tratar documentação dos requisitos, declaração do escopo do projeto nem o dicionário da EAP. O *Planner* também não permite anexar arquivos e nem disponibiliza acesso a documentos.

Pode se compor a estrutura de uma EAP através da organização tarefas e subtarefas, entretanto não há uma funcionalidade para a criação de EAP

gráficas.

5.2.2.5 Resultados do *Redmine*

Apesar de não estar especificamente para tratar da documentação de requisitos e da declaração de escopo o recurso Documento descrito acima presente no *Redmine* fornece suporte a estes quesitos, pois os arquivos são identificados, podem ser mantidos ao longo do projeto para que os membros possam ter acesso a tais documentações.

Não há recurso no *Redmine* específico para criação de uma EAP gráfica, entretanto pode se compor a estrutura de um EAP através da organização tarefas. É possível após criar uma tarefa criar uma subtarefa associada a ela.

O dicionário EAP pode ser preenchido num arquivo à parte e incluído no repositório de documentos do projeto.

Pode ser feito o Controle de alterações do escopo. Além do recurso 'atividade' guardar informações das ações realizadas por dia trabalhado é possível atualizar os arquivos pois eles são vinculados a um sistema de versões.

5.2.3 Área de conhecimento tempo

Os quesitos definidos para a avaliação do primeiro processo constituem também as saídas que devem ser produzidas ao fim deste processo. São eles:

Listas de atividades: Lista todas as atividades do projeto.

Atributos das atividades: Descreve uma atividade através da identificação dos das características e múltiplos componentes associados a cada atividade.

Listas de marcos: A lista de marcos identifica todos os pontos ou eventos significativos do projeto.

Para o processo "seqüenciar as atividades" é previsto basicamente relações de dependências entre as atividades. Segue os critérios:

Diagramas de rede de cronograma: Diagrama que define mostras esquemáticas das atividades do cronograma e as relações lógicas entre elas.

Método de diagrama de precedência: Estabelece relações de lógicas entre as tarefas. Geralmente são de quatro tipos: Término para Início, término para término, início para início e início para término.

Determinação de dependências: Vinculação de dependências para tarefas. Geralmente três tipos de dependências: Dependências obrigatórias¹⁹, dependências arbitrárias²⁰ e dependências externas²¹.

Segundo o PMBOK (2008) a saída do processo “estimar os recursos da atividade” deve identificar os tipos e as quantidades de recursos necessários para cada atividade do pacote de trabalho. Para atender tais objetivos foram definidos os critérios:

Calendário de recursos: Informações sobre quais recursos potencialmente disponíveis durante o período de atividades planejado.

Estrutura analítica de recursos: Estrutura hierárquica dos recursos identificados organizados por categoria e tipos de recursos.

Para o processo “estimar a duração da atividade” foi definido o critério:

Estimativa de duração da atividade: Informação da quantidade do número provável de períodos de trabalho que serão necessários para terminar as atividades específicas com os recursos estimados. O PMBOK sugere métodos de estimativas que podem ser aplicados: Estimativa análoga²², estimativa paramétrica²³ e Estimativa de Três Pontos²⁴.

Para o processo Desenvolver o cronograma foi definido:

Representação gráfica de cronograma: Representação do cronograma. Embora possa ser apresentado em formato tabular, é com frequência apresentado graficamente, usando-se um ou mais dos seguintes formatos: Gráficos de marcos²⁵, Gráfico de barras²⁶.

¹⁹ São aquelas exigidas contratualmente ou inerentes a natureza do trabalho

²⁰ A equipe define quais dependências são arbitradas durante o processo de seqüenciamento das atividades.

²¹ Envolve relação entre as atividades do projeto e as não pertencentes ao mesmo.

²² Usa parâmetros tais como: duração, orçamento, tamanho, peso e complexidade de um projeto anterior similar com base para a estimativa dos mesmos parâmetros ou medidas para um projeto futuro.

²³ Utiliza relação estatística entre dados históricos e outras variáveis para calcular uma estimativa para parâmetros da atividade, tais como, custo, orçamento e duração.

²⁴ Usa três estimativas para definir uma faixa aproximada para a duração da atividade: Mais provável, otimista, pessimista.

²⁵ Identifica o início e término agendados para entregas mais importantes e interfaces externas.

²⁶ As barras representam as atividades, mostra as datas de início e término da atividade, assim como as durações esperadas.

De acordo o PMBOK (2008) um *software* de gerenciamento de projetos para agendamento pode fornecer a habilidade de rastrear datas do cronograma para prever os efeitos de uma mudança. Tal habilidade descrita acima foi definida como critério para avaliação, pelo fato de constituir uma das ferramentas que podem ser empregadas para controlar o cronograma. (Veja tabela 5.7).

Na área de conhecimento Tempo foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 5.7.

| | PROCESSOS | TEMPO | | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | | | | | |
|----------|---------------------|---------------------------------------|----|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | | | | | |
| | | P1. Definir as atividades. | | | | | | | | | | |
| | | P2. Sequenciar as atividades. | | | | | | | | | | |
| | | P3. Estimar os recursos da atividade. | | | | | | | | | | |
| | | P4. Estimar as durações da atividade. | | | | | | | | | | |
| | | P5. Desenvolver o cronograma. | | | | | | | | | | |
| | | P6. Controlar o cronograma. | | | | | | | | | | |
| SOFTWARE | <i>DotProject</i> | AT | AT | AP | NA | AP | NA | NA | NA | AT | AT | AT |
| | <i>GanttProject</i> | AT | AT | AP | AT | AT | AT | AP | NA | AT | AT | AT |
| | <i>OpenProj</i> | AT | AT | AP | AT | AT | AT | AT | NA | AT | AT | AT |
| | <i>Planner</i> | AT | AT | AP | NA | AT | AT | AT | AT | AT | AT | NA |
| | <i>Redmine</i> | AT | AT | NA | NA | NA | NA | NA | NA | AT | AT | NA |

Tabela 5.7- Avaliação da área de conhecimento Tempo

A tabela 5.8 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de tempo.

| SOFTWARE | TEMPO | | | | | |
|--------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 5 | 10 | 2 | 2 | 4 | 12 |
| <i>gantProject</i> | 8 | 16 | 2 | 2 | 1 | 18 |
| <i>openProj</i> | 9 | 18 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| <i>Planner</i> | 8 | 16 | 1 | 1 | 2 | 17 |
| <i>Redmine</i> | 4 | 8 | 0 | 0 | 7 | 8 |

Tabela 5.8 - Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Tempo

A figura 5.3 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento tempo.

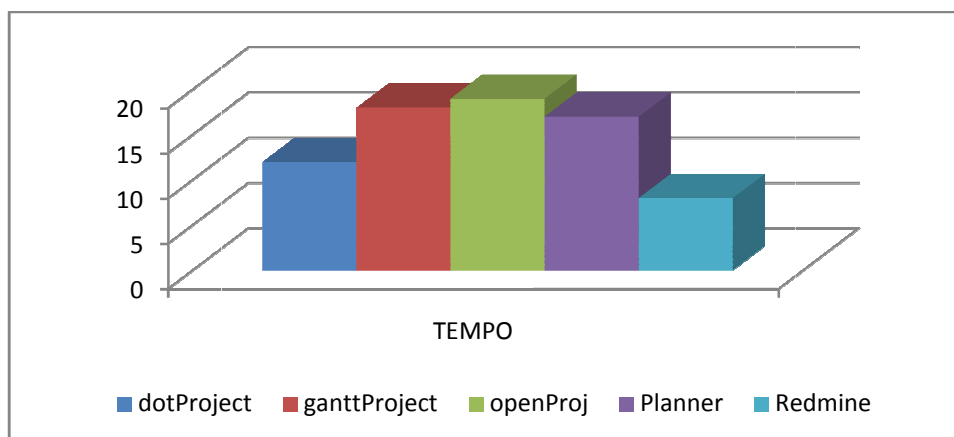


Figura 5.3- Gráfico com resultado da área de conhecimento Tempo

5.2.3.1 Resultados do *dotProject*

As atividades inseridas podem receber uma série de atributos. O *dotProject* possui a funcionalidade que é a possibilidade de copiar as atividades de projetos já existentes na ferramenta. Assim, o gerente não precisa criar uma série de atividades que já haviam sido utilizadas previamente, bastando apenas ajustar informações como datas e responsáveis.

O recurso *Tasks* possibilita a exibição de todas as tarefas do projeto ou de tarefas associadas a aplicação de algum dos filtros que podem ser utilizados. As tarefas podem ser visualizadas também através da aba

“Calendário”. Nesta visão são apresentadas as tarefas que foram cadastradas, com a marcação das datas de início e fim da tarefa.

Em relação à lista de marcos é possível apenas determinar quais tarefas serão marco no projeto.

O *dotproject* não suporta os quatro tipos de relações lógicas previstas pelo Método de diagrama de precedência, permite apenas o tipo Término para Início.

O sistema não faz distinção entre as dependências.

O *dotproject* permite especificar para cada atividade quais os recursos serão utilizados. Devem ser indicados quais os usuários do sistema que serão responsáveis pela execução da tarefa, especificando ainda qual o percentual do tempo de serviço que cada um daqueles recursos irá alocar para aquela tarefa durante o período de realização da mesma. Possui ainda um módulo de recursos materiais que deve ser instalado previamente. Este módulo é o responsável por organizar a disponibilidade de recursos tais como equipamentos para o projeto.

As durações das atividades podem ser estimadas por meio de indicação do tempo em horas e dias, é possível informar uma data de início e fim e solicitar a ferramenta que calcule a quantidade de dias e horas que devem ser empregadas nesta tarefa. Entretanto, o *dotProject* não prevê a existência de calendários de recursos. Ao estimar o gerente deve lançar mão de recursos extras tal como um calendário de férias para evitar problemas com recursos não disponíveis.

O cronograma pode ser representado graficamente através do gráfico de barras e gráfico de marcos.

O *dotProject* aponta divergência entre as datas reais e as datas que foram planejadas. As tarefas em atraso são sinalizadas com a vermelha.

5.2.3.2 Resultados do *openProj*

No *openProj* é possível gerar a lista de atividades através do relatório chamado *Task Information*, onde além da lista são dispostas várias informações a respeito da tarefa, o que atende também ao critério Atributos da atividade.

No quesito Lista de marcos a ferramenta atende parcialmente, pois não gera a lista. Mas é possível marcar uma tarefa como marco e visualizar essa marcação na janela principal do programa.

O *openProj* é capaz de gerar o gráfico de redes do projeto. É possível vincular dependências entre as tarefas.

O *openProj* atende ao quesito Calendário de Recursos, pois pode incluir informações a respeito dos recurso além disso a ferramenta considera automaticamente a disponibilidade dos recursos e calcula o total de horas que serão empregadas num período de tempo.É possível atribuir calendários para recursos para contabilizar feriados.

O cronograma pode ser visualizado no *openProj* em uma tabela inserindo as colunas Duração, Início e Término e através do modo de visualização Gráfico de *Gantt*.

É possível rastrear as datas já que as barras do gráfico são coloridos de acordo o desempenho da tarefa, ou seja tarefas que ultrapassaram a data final definida no planejamento são sinalizadas.

5.2.3.3 Resultados do *GanttProject*

A lista de atividades e seus atributos esta presente no gráfico *Gantt*, que é a principal janela do aplicativo e no relatório que pode ser gerado pelo *software*. As tarefas definidas como marcos é exibida no gráfico *Gantt* através e pode ser visto quais tarefas são marcos através da coluna Tipos.

O diagrama de redes está presente no *GanttProject*. Os relacionamentos são definidos através da opção de vínculo entre as atividades, que podem ser visualizados no gráfico *Gantt* ou no gráfico PERT(rede).

Os recursos necessários são visualizados na propriedade de cada tarefa, na aba Pessoas.

O *software* possui um calendário de recursos limitado, não sendo possível determinar calendários específicos para os recursos, dispõe apenas de uma configuração básica para os recursos humanos que permite determinar período de ausências Para as estimativas de duração das tarefas pode definido as datas de inicio e fim de cada atividade pois há colunas dedicadas a tais informações.

O *GanttProject* estabelece relações lógicas entre duas tarefas e suporta as quatro formas descritas no PMBOK

Pode ser observado se as datas reais estão de acordo com as datas planejadas através da exibição de linhas verticais no modo de exibição *Gantt*. A Linha Vertical vermelha indica data atual e a linha azul indica a data do início do projeto.

5.2.3.4 Resultados do *Planner*

O *Planner* exibe a Lista de atividades por meio do recurso “ver tarefas”. Através deste recurso é possível também quebrar entregas do projeto em tarefas menores, identificar dependências entre as tarefas. Os quatro tipos de dependências são suportados. As dependências entre as tarefas podem ser criadas diretamente no gráfico.

Na guia propriedades da tarefa é possível definir o tempo estimado para a duração da tarefa.

No modo de exibição *Gantt* é possível obter uma representação gráfica do cronograma do projeto.

É possível visualizar a listagem dos recursos, incluindo tanto os recursos humanos quanto materiais. No modo de exibição Uso de Recursos mostra a disponibilidade de recursos com base em tarefas que já foram atribuídos. O *layout* é semelhante ao gráfico de *Gantt*, mas este é organizado por recurso. A linha de resumo mostra a disponibilidade do recurso. A disponibilidade de cada recurso esta vinculados a sistema de cores das barras do gráfico. A Codificação de cores é a seguinte:

Verde mostra que o recurso não foi atribuído a qualquer tarefa.

Azul tem um significado ligeiramente diferente dependendo de seu contexto. Na linha de tarefa, isso mostra que o recurso é parcial ou totalmente alocado para a tarefa (com o percentual de alocação exibido ao lado), mas na linha de resumo de recursos, isso mostra que o recurso é totalmente alocado naquele momento. Cinza mostra que o recurso é parcialmente atribuído nesse momento.

5.2.3.5 Resultados do *Redmine*

O *Redmine* exibe a Lista de atividades do projeto através do Recurso atividade. Toda alteração realizada é apresentada em uma lista de ações organizadas por dia.

Além desse recurso a ferramenta conta também com o Recurso tarefas que exibe as tarefas do projeto, e é possível que a listagem das tarefas seja realizada com aplicação de algum dos filtros de informação disponíveis no *software*.

É associada a cada atividade exibida uma série de informações, tais como: título, situação, entre outros.

O *Redmine* não permite que sejam associadas dependências entre as tarefas.

Em relação à alocação de recursos o *Redmine* permite apenas especificar quais os membros serão responsáveis pela execução das tarefas. Não há qualquer suporte ao calendário de recursos.

As durações das atividades podem ser estimadas por meio de indicação do tempo em horas e dias, é possível informar uma data de início e fim da tarefa.

O cronograma pode ser representado graficamente através do gráfico *Gantt*.

No quesito Lista de marcos a ferramenta não atende, pois além de não gerar a lista não permite definir marcos.

5.2.4 Área de conhecimento custos:

Observe na Tabela 5.9 a que processo está associado cada quesito. Segue a definição dos critérios empregados para avaliação da área de conhecimento custos:

Estimativa de custos: Informação quantitativa dos prováveis custos necessários para executar o trabalho do projeto. O PMBOK lista um conjunto de métodos de estimativas de custos que podem ser aplicados: Estimativa análoga, estimativa paramétrica, estimativa “*bottom-up*” estimativas de Três Pontos, Análise de reservas.

Orçamentação: Agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada.

Controle de custos: Monitoramento do progresso do projeto para atualização do seu orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base dos custos.

| PROCESSOS | CUSTOS | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | |
|-----------|---|------------------------|--------------|--------------------|
| | | P1 | P2 | P3 |
| | P1. Estimar os custos. P2. Determinar o orçamento. P3. Controlar os custos. | Estimativa de custos | Orçamentação | Controle de custos |
| SOFTWARE | <i>DotProject</i> | AT | NA | NA |
| | <i>GanttProject</i> | AP | NA | NA |
| | <i>OpenProj</i> | AT | NA | NA |
| | <i>Planner</i> | AP | NA | NA |
| | <i>Redmine</i> | NA | NA | NA |

Tabela 5.9- Avaliação da área de conhecimento Custos

A tabela 5.10 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de custos.

| SOFTWARE | CUSTOS | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| <i>ganttProject</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| <i>openProj</i> | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| <i>Planner</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| <i>Redmine</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

Tabela 5.10 - Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Custos

A figura 5.4 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento custos.

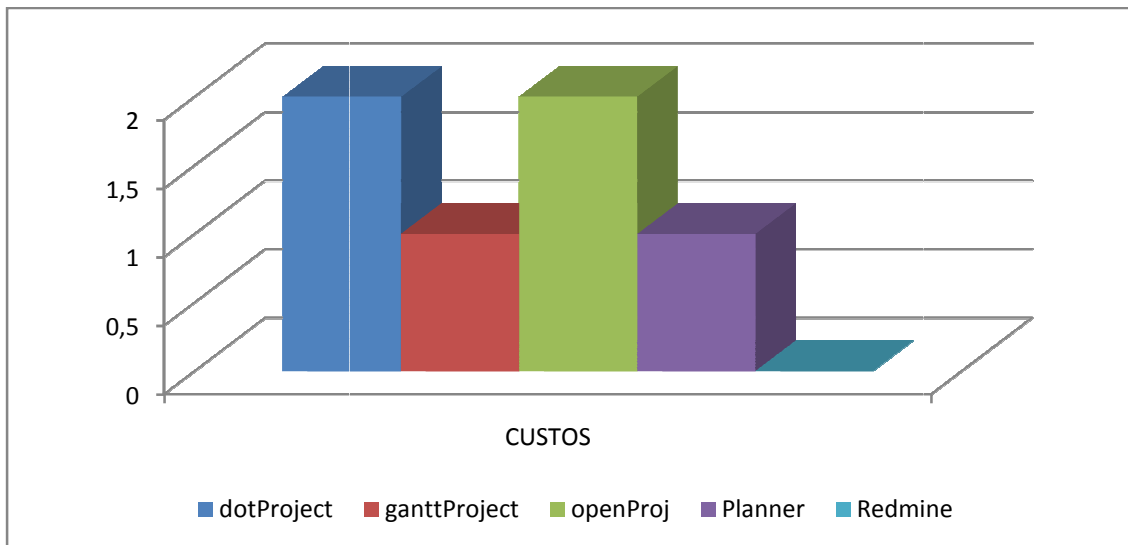


Figura 5.4- Gráfico com resultados da área de conhecimento Custos

5.2.4.1 Resultados do dotProject

O *dotProject* apresenta apenas funcionalidades básicas que atendem minimamente ao esforço do gerente de projeto de controlar as finanças do projeto.

Para realizar a estimativa de custos, o gerente de projeto pode informar apenas em cada atividade cadastrada qual custo estimado daquele trabalho que será desenvolvido. O *software* não fornece suporte aos cálculos de custos sugeridos pelo PMBOK.

O *dotproject* não gera a orçamentação do projeto. Os custos são carregados em cada atividade, mas não é feita a soma dos mesmos automaticamente no projeto.

No *dotproject* não há qualquer suporte para cálculos a respeito de controle de custos.

5.2.4.2 Resultados do openProj

As estimativas de custos das atividades são feitas no *openProj* através de informações a respeito dos custos. Os seguintes atributos devem ser

informados para cada recurso: Taxa padrão, que representa os custos do recurso por período de tempo, Taxa de hora extra: representa o custo do recurso por período quando alocado em hora e Acumulação que pode ser de três tipos: Início- indica que os custos serão despendidos no início do uso do recurso; Rateado- custos rateados ao longo do seu período de uso; Fim- custo somente ao término da tarefa em que o recurso estiver alocado.

O *openProj* não atende ao quesito orçamentação pois não existe um relatório de orçamento que calcula a soma dos custos individuais e não há recursos que permitam o controle de custos.

5.2.4.3 Resultados do *GanttProject*

O *GanttProject* não disponibiliza um recurso para estimativa de custo. Pode ser criada uma coluna personalizada para guardar esta informação, entretanto não atende totalmente este requisito porque não pode ser associada nenhuma moeda. Conseqüente a ferramenta não fornece apóio quanto à realização da orçamentação e do controle de custos.

5.2.4.4 Resultados do *Planner*

As estimativas de custos da atividade no *Planner* podem ser obtidas ao se indicar o custo dos recursos utilizados, mas por ser determinada apenas por número e não dispor uma moeda atrelada aos custos este critério foi definido como atendimento parcial.

Os critérios orçamentação e controle de custos não foram atendidos.

5.2.4.5 Resultados do *Redmine*

Não há disponíveis no *software* recursos que fornecem suporte a área de conhecimento custos.

5.2.5 Área de conhecimento da qualidade

Para a área de conhecimento Qualidade foram definidos os critérios listados abaixo, verifique quais quesitos estão associadas a cada processo

observando a Tabela 5.11.

Listas de verificação da qualidade: Ferramenta estruturada usada para verificar se foi executado um conjunto de etapas necessárias.

Diagramas de causa e efeito: Também conhecidos como diagramas de *Ishikama* ou diagramas de espinhas de peixe, ilustram diversos fatores que podem estar ligados a problemas ou efeitos potenciais.

Gráficos de controle: Os gráficos de controle são usados para determinar se um processo é estável ou se tem um desempenho previsível.

Fluxogramas: É uma representação gráfica de um processo que mostra relações entre as etapas do projeto. Durante o planejamento da qualidade, a elaboração de fluxogramas pode ajudar a equipe do projeto a prever problemas de qualidade que podem ocorrer.

Ferramentas adicionais de planejamento de qualidade: algumas ferramentas enumeradas pelo PMBOK, usadas com frequência para definir melhor os requisitos da qualidade. Elas incluem entre outras: Diagramas de afinidade²⁷, Diagramas matriciais²⁸ e Matrizes de priorização²⁹.

Histogramas: Gráficos de barras verticais que mostra com que frequência ocorreu um determinado estado de uma variável.

Gráficos de execução: Semelhante a um gráfico de controle sem exibição dos limites, o gráfico de execução mostra o histórico e o padrão de variação.

Diagrama de dispersão: O diagrama de dispersão mostra o relacionamento entre duas variáveis. Essa ferramenta permite que a equipe de qualidade estude e identifique o relacionamento possível entre as mudanças observadas em duas variáveis.

²⁷ Usados para identificar visualmente os agrupamentos lógicos com base em relacionamentos naturais.

²⁸ Incluem dois, três ou quatro grupos de informações e mostram as relações entre os fatores, causas e objetivos.

²⁹ Fornecem uma forma de classificar um conjunto variado de problemas e/ou questões pela sua importância.

| PROCESSOS | QUALIDADE | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | | | | |
|-----------|---|------------------------------------|---|----------------------|-------------|-----------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|
| | P1. Planejar a qualidade. P2. Realizar a garantia da qualidade. P3. Realizar o controle da qualidade. | P1 | | P1/P3 | | P3 | | | |
| | | Listas de verificação da qualidade | Ferramentas adicionais de planejamento de qualidade | Gráficos de controle | Fluxogramas | Diagramas de causa e efeito | Histogramas | Gráficos de execução | Diagrama de dispersão |
| SOFTWARE | <i>DotProject</i> | AP | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | <i>GanttProject</i> | AP | NA | AT | NA | NA | NA | NA | NA |
| | <i>OpenProj</i> | NA | NA | AT | NA | NA | AT | NA | NA |
| | <i>Planner</i> | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | <i>Redmine</i> | AP | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |

Tabela 5.11 - Avaliação da área de conhecimento Qualidade

A tabela 5.12 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de qualidade.

| SOFTWARE | QUALIDADE | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 1 |
| <i>ganttProject</i> | 1 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 |
| <i>OpenProj</i> | 2 | 4 | 0 | 0 | 6 | 4 |
| <i>Planner</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 |
| <i>Redmine</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 1 |

Tabela 5.12- Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Qualidade

A figura 5.5 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento qualidade.

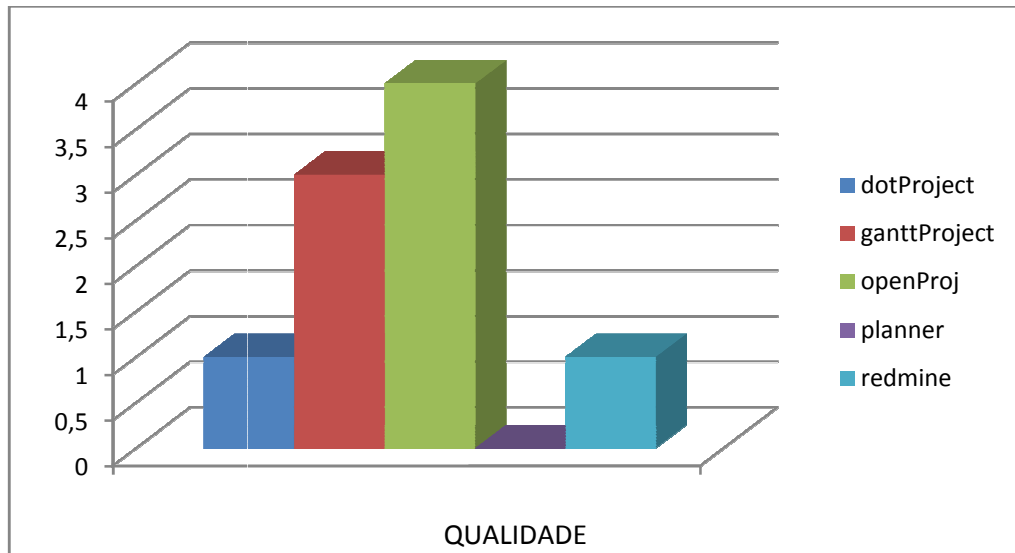


Figura 5.5- Gráfico com resultados da área de conhecimento Qualidade

5.2.5.1 Resultados do *dotProject*

O *dotProject* não possui a funcionalidade específica para a lista de qualidade, mas pode ser adicionada a lista no diretório de arquivos.

O processo Controlar a qualidade é um dos mais intensos no uso de ferramentas específicas: Diagramas de causa e efeito, histogramas, gráficos de execução e diagramas de dispersão. O *dotProject* não possui suporte nativo para nenhuma dessas funcionalidades.

5.2.5.2 Resultados do *GanttProject*

Não há disponíveis no *GanttProject* recursos que assessorem diretamente as atividades definidas para os processos do gerenciamento da qualidade. O único quesito que pode ser realizado de maneira adaptada é a lista de requisitos, pois pode adicionada colunas personalizadas que definam requisitos de qualidade para tarefa.

O *GanttProject* atende ao quesito gráfico de controle exibe linhas verticais no modo de exibição *Gantt*. A Linha Vertical vermelha indica data atual

e a linha azul indica a data do início do projeto.

5.2.5.3 Resultados do *openProj*

O *openProj* disponibiliza a geração de gráficos histogramas. Os histogramas são gerados de forma dinâmica, pois o resultado produzido dependerá das tarefas que foram selecionadas.

O *openProj* oferece o gráfico de controle através do modo de visão Gráfico de Gantt disponibiliza informações a respeito do cronograma. As tarefas são sinalizadas a partir de um padrão de cores. As barras azuis do gráfico representam tarefas realizadas ou replanejadas e as barras vermelhas representam tarefas críticas.

5.2.5.4 Resultados do *Redmine*

O *Redmine* não possui a funcionalidade específica para a lista de qualidade, mas pode ser adicionada a lista através do recurso Arquivos e mantido no diretório de arquivos.

O *software Redmine* não fornece suporte para nenhum dos quesitos definidos para o processo Realizar o controle da qualidade.

5.2.5.5 Resultados do *Planner*

O *Planner* não contempla os quesitos definidos para do gerenciamento da qualidade quanto a aplicabilidade do PMBOK.

5.2.6 Área de conhecimento recursos humanos

Para a área de conhecimento Recursos Humana foram definidos os critérios listados abaixo, verifique quais quesitos estão associadas a cada processo observando a Tabela 5.13.

Descrições de cargos: Definição dos papéis e responsabilidades dos membros da equipe.

Designações de pessoal: O desenvolvimento da equipe lista os membros do projeto.

O processo “mobilizar a equipe” depende fundamentalmente das habilidades do gerente de projetos, de sua equipe e do apoio do departamento de recursos humanos da organização, ou seja, um processo de execução manual.

Relatórios de desempenho: Documentação sobre a situação atual do projeto em comparação com as previsões.

Registros das questões: Registro de questões específicas que surgem do decorrer do projeto.

| PROCESSOS | RECURSOS HUMANOS | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | |
|-----------|--|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | P1. Desenvolver o plano de recursos humanos. P2. Mobilizar a equipe de projeto. P3. Desenvolver a equipe do projeto. P4. Gerenciar a equipe do projeto. | P1 | | P2 | P3 | P4 |
| | | Descrições de cargos | Designações de pessoal | Calendário de recursos | Relatórios de desempenho | Registros das questões |
| SOFTWARE | <i>DotProject</i> | AT | AT | NA | AP | AP |
| | <i>GanttProject</i> | AT | AT | AP | NA | NA |
| | <i>OpenProj</i> | AT | AT | AT | NA | NA |
| | <i>Planner</i> | AT | AT | AT | NA | NA |
| | <i>Redmine</i> | NA | AT | NA | AP | AP |

Tabela 5.13- Avaliação da área de conhecimento Recursos Humanos

A tabela 5.14 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de recursos humanos.

| SOFTWARE | RECURSOS HUMANOS | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 6 |
| <i>ganttProject</i> | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| <i>openProj</i> | 3 | 6 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| <i>Planner</i> | 3 | 6 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| <i>Redmine</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |

Tabela 5.14- Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Recursos humanos

A figura 5.6 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento recursos humanos.

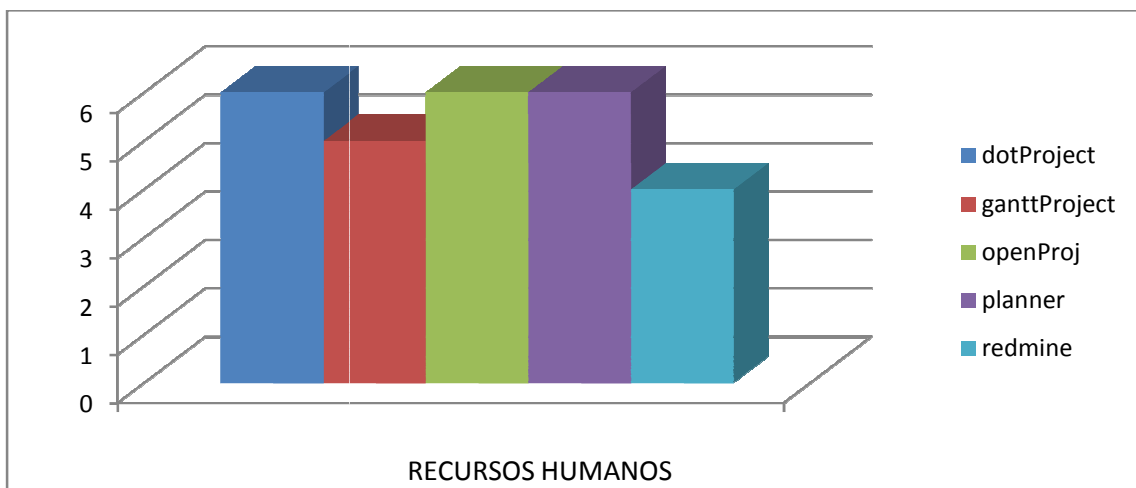


Figura 5.6- Gráfico com resultados da área de conhecimento Recursos humanos

5.2.6.1 Resultados do *dotProject*

No *dotproject* o registro de questões pode ser realizado através da criação de um tópico no fórum. Apesar desse recurso proporcionar a troca de idéias entre os membros da equipe objetivando solucionar a questão, este recurso não é o ideal, pois não trata o registro da questão de maneira organizada. Não há como acompanhar de maneira clara o desfecho da questão.

O *dotproject* não possui uma funcionalidade específica para o quesito relatório de desempenho, mas pode ser mantido o documento no diretório de

arquivo, produzido externamente com informações que estão disponíveis na ferramenta como, por exemplo, atividades previstas pelo controle de escopo

O *dotproject* permite especificar para cada atividade quais os recursos serão utilizados.

Em relação aos recursos humanos o gerente pode cadastrar os membros da equipe, realizar sua classificação e alocação. O *dotproject* permite preencher notas que pode ser utilizadas para descrever de maneira detalhada a função que membro deve desempenhar no projeto.

O *dotProject* não possui suporte a Calendários de recursos.

O *dotProject* não possui uma funcionalidade específica para o quesito relatório de desempenho, mas pode ser mantido o documento no diretório de arquivo, produzido externamente com informações que estão disponíveis na ferramenta como, por exemplo, atividades previstas pelo controle de escopo.

5.2.6.2 Resultado do *GanttProject*

O *GanttProject* atende totalmente ao quesito designação de pessoal é possível identificar a função que ocupa dentro da equipe do projeto.

5.2.6.3 Resultados do *openProj*

Na ferramenta Recursos é possível identificar os membros do projeto, definir as equipes e suas relações hierárquicas, tanto quanto suas funções dentro da tarefa e dentro do projeto.

5.2.6.4 Resultados do *Planner*

O *Planner* atende totalmente ao quesito designação de pessoal, pois permite atribuir o responsável por uma determinada tarefa. Além disso, é possível apontar que função o membro desempenha no projeto.

5.2.6.5 Resultados do *Redmine*

É possível realizar a designação de pessoal. Ao criar uma nova tarefa é possível determinar um responsável pela sua execução.

O quesito relatório de desempenho foi definido como atendimento parcial, pois apesar de não dispor de um recurso específico para este fim, pode-se anexar o documento ou ser realizado através da utilização de algum dos canais de comunicação disponíveis, com a utilização do recurso Notícias por exemplo, que permite que outros usuários comentem a questão registrada. Entretanto nenhuma dessas funcionalidades atende plenamente este quesito.

5.2.7 Área de conhecimento Comunicações

De acordo o PMBOK (2008) a principal saída para o processo identificação (P1) é o registro das partes interessadas:

Registro das partes interessadas: Registros das partes interessadas, que contém os detalhes das partes identificadas, como nome, posição na organização, papel no projeto, etc.

Para avaliar o processo “planejar as comunicações” será verificado se o *software* produz a seguinte saída:

Plano de Gerenciamento de Comunicação: Documento que detalha as ferramentas, orientações e métodos que devem ser aplicados durante as comunicações do projeto.

São previstas várias saídas para processo “Distribuir informações”. Dentre as quais foram selecionadas as que poderiam ser realizáveis a partir do software para compor a relação dos critérios. São elas:

Notificações das partes interessadas: Fornecimento de informações às partes interessadas sobre questões solucionadas, mudanças aprovadas e a situação geral do projeto.

Feedback das partes interessadas: Informações das partes interessadas em relações às operações do projeto.

Registro de questões: Registro de questões com a finalidade de documentar e monitorar as soluções das questões.

Para Gerenciar as comunicações o PMBOK prever a utilização da seguinte técnica:

Métodos de comunicação: métodos de comunicação usados para compartilhar informações entre as partes interessadas no projeto. O PMBOK

classifica os métodos de modo geral em: Comunicação Iterativa³⁰, Comunicação ativa (*push*)³¹ e Comunicação passiva (*pull*)³².

Atualizações nos documentos do projeto: Atualizações de documentos que estão relacionados às partes interessadas e as expectativas que estas têm para o projeto.

Na área de conhecimento Comunicações foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 5.15.

| | COMUNICAÇÕES | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | | | | |
|------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
| | | P1 | P2 | P3 | | | | P4 | P5 |
| PROCESSOS | P1. Identificar as partes interessadas. | Registro das partes interessadas | Plano de Gerenciamento de Comunicação | Feedback das partes interessadas | Métodos de comunicação | Registro de questões | Notificações das partes interessadas | Atualizações nos documentos do projeto | Relatórios de desempenho |
| | P2. Planejar as comunicações. | | | | | | | | |
| | P3. Distribuir informações. | | | | | | | | |
| | P4. Gerenciar as expectativas das partes interessadas. | | | | | | | | |
| | P5. Reportar o desempenho. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| SOFTWARE | DotProject | AT | AP | AT | AT | AP | AT | AT | AP |
| | GanttProject | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | OpenProj | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Planner | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Redmine | AP | AP | NA | AT | AP | NA | AT | AP |

Tabela 5.15- Avaliação da área de conhecimento Comunicações

A tabela 5.16 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de comunicações.

³⁰ Entre duas ou mais partes que estão realizando uma troca de informações multidirecional.

³¹ Encaminhada para destinatários específicos que precisam saber das informações.

³² Usadas para volumes muito grandes de informações ou para um público muito grande, requer que os destinatários acessem o conteúdo da comunicação a seu próprio critério.

| SOFTWARE | COMUNICAÇÕES | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 5 | 10 | 3 | 3 | 0 | 13 |
| <i>ganttProject</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| <i>openProj</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| <i>Planner</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| <i>Redmine</i> | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 6 |

Tabela 5.16- Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Comunicações

A figura 5.7 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento Comunicações.

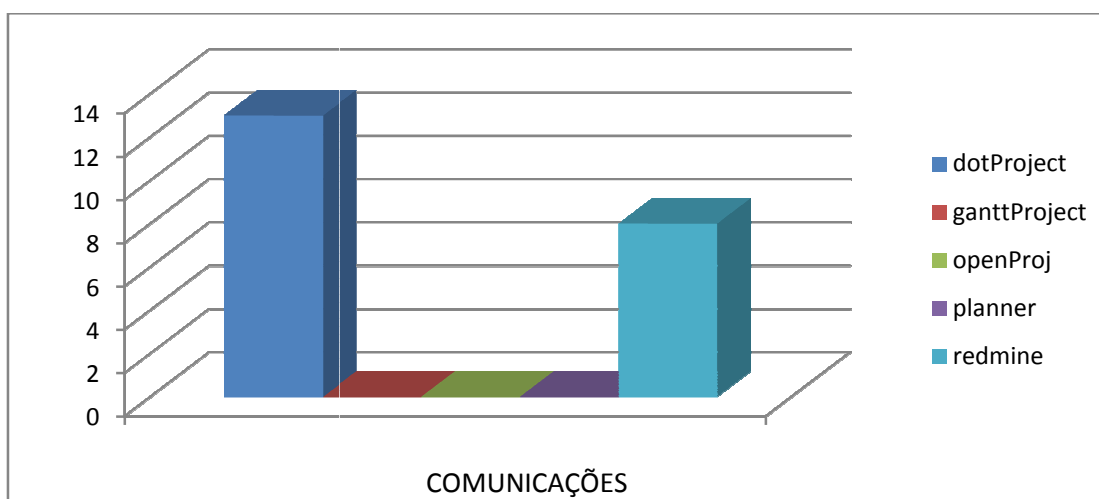


Figura 5.7- Gráfico com resultados da área de conhecimento Comunicações

5.2.7.1 Resultados do *dotProject*

O *dotProject* permite o cadastramento de diversas instituições que podem usar a ferramenta ao mesmo tempo. Cada instituição cadastrada pode ter diversos colaboradores relacionados a ela. Os colaboradores correspondem às partes interessadas que podem atuar no projeto. Há a funcionalidade para adicionar Contatos que complementa a atividade de Registro de partes interessadas, pois permite que sejam cadastrados contatos que não possuem acesso ao *software* de Gestão de Projetos, mas que devem ser mantidos

informados sobre o andamento do projeto, como por exemplo, o patrocinador.

O planejamento das comunicações é suportado parcialmente pelo *dotProject* visto que não dispõe de um recurso específico para este fim mas fornece meio para que seja anexado ao projeto o plano de gerenciamento do projeto.

O *dotproject* suporta o processo de distribuição das informações visto que provê a este processo tecnologias de comunicação e acesso a métodos de comunicação. Nos “fóruns” é possível abrir discussões e tópicos para debates.

O *dotProject* dispõe de um sistema de eventos que permite o cadastro de eventos como por exemplo, uma reunião entre a equipe. É possível definir o tipo do evento, determinar quais os membros deverão comparecer ao evento e marcar na agenda o evento.

Os documentos podem ser atualizados através da funcionalidade de versionamento do repositório.

O registro de questões pode ser realizado a através da criação de um tópico no fórum. Apesar desse recurso proporcionar a troca de idéias entre os membros da equipe objetivando solucionar a questão, este recurso não é o ideal, pois não trata o registro da questão de maneira organizada. Não há como acompanhar de maneira clara o desfecho da questão.

É possível realizar notificação das partes interessadas por correio eletrônico a partir da ferramenta.

O *dotproject* não possui uma funcionalidade específica para o quesito relatório de desempenho, mas pode ser mantido o documento no diretório de arquivo, produzido externamente com informações que estão disponíveis na ferramenta.

5.2.7.2 Resultados do *GanttProject*

O *software* não fornece apoio aos quesitos definidos para a avaliação da área de conhecimento Comunicações.

5.2.7.3 Resultados do *openProj*

O *software* não fornece apoio aos quesitos definidos para a avaliação da

área de conhecimento Comunicações.

5.2.7.4 Resultados do *Planner*

O *software* não fornece apoio aos quesitos definidos para a avaliação da área de conhecimento Comunicações.

5.2.7.5 Resultados do *Redmine*

Para o *Redmine* tanto o quesito relatório de desempenho como registro das partes interessadas não possui uma funcionalidade específica que atende tais atividades, entretanto por possível identificar e anexar o arquivo produzido externamente os quesitos foram assinalados com atendimento.

A atualização de documentos foi contemplada totalmente porque a ferramenta conta com gerenciamento de arquivos, ou seja, é controlado de maneira automática o versionamento de arquivos.

Como já foi mencionado o registro de questões pode ser realizável no *Redmine* de maneira adaptada utilizando um dos recursos de comunicação disponibilizados pelo *software*.

5.2.8 Área de conhecimento riscos

Para a área de conhecimento Riscos foram definidos os critérios listados abaixo, verifique quais quesitos estão associadas a cada processo observando a Tabela 5.17.

Plano de gerenciamento de riscos: Documento que descreve como o gerenciamento dos riscos será estruturado e executado no projeto.

Identificar os riscos: Identificação dos riscos potenciais para o projeto.

Categorização dos riscos: Identificação sistemática de riscos em um nível de detalhes consistente. Os riscos do projeto podem ser classificados por fonte de riscos, área afetada do projeto ou outra categoria útil para determinar as áreas do projeto mais expostas aos efeitos da incerteza.

Matriz de probabilidade e impacto: As combinações específicas de probabilidade e impacto que fazem com que um risco seja classificado com

importância “alta, ”moderada” ou “baixa”.

Técnicas de diagramas: Técnicas de diagramas de riscos podem incluir: Diagramas de Causa e efeito, Diagramas do sistema ou fluxograma e Diagramas de influência.

Registro dos riscos: O registro dos riscos contém basicamente a descrição detalhada de fatores identificados que evidenciam o risco.

Lista dos riscos identificados: Os riscos identificados são descritos com maior número de detalhes possível.

Na área de conhecimento Riscos foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 5.17.

| | RISCOS | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | | | | |
|------------------|---|----------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | P1 | P2 | | P3 | | | P4 | P6 |
| PROCESSOS | P1. Planejar o gerenciamento dos riscos. | Plano de gerenciamento de riscos | Identificar os riscos | Registro dos riscos | Matriz de probabilidade e impacto | Categorização dos riscos | Impacto dos riscos | Técnicas de diagramas | Relatórios de desempenho |
| | P2. Identificar os riscos. | | | | | | | | |
| | P3. Realizar a análise qualitativa dos riscos. | | | | | | | | |
| | P4. Realizar a análise quantitativa dos riscos. | | | | | | | | |
| | P5. Planejar as respostas aos riscos. | | | | | | | | |
| | P6. Monitorar e controlar os riscos. | | | | | | | | |
| SOFTWARE | <i>DotProject</i> | AP | NA | AP | NA | NA | NA | NA | AP |
| | <i>GanttProject</i> | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | <i>OpenProj</i> | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | <i>Planner</i> | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | <i>Redmine</i> | AP | NA | AP | NA | NA | NA | NA | AP |

Tabela 5.17.- Avaliação da área de conhecimento Riscos

A tabela 5.18 apresenta o número de critérios atendidos por cada

ferramenta na área de riscos.

| SOFTWARE | RISCOS | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| <i>ganttProject</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>openProj</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Planner</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Redmine</i> | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 | 3 |

Tabela 5.18- Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Riscos

A figura 5.8 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento riscos.

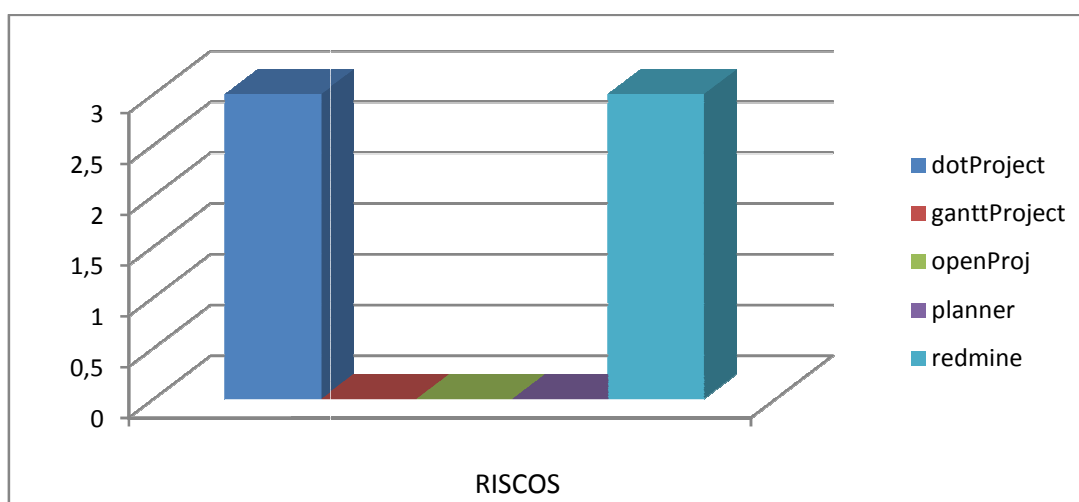


Figura 5.8- Gráfico com resultados da área de conhecimento Riscos

5.2.8.1 Resultados do *dotProject*

Foram atendidos de maneira parcial somente os quesitos que verificavam o apoio a produção de documentos.

5.2.8.2 Resultados *GanttProject*

O *software* não fornece apoio aos quesitos definidos para a avaliação da área de conhecimento Riscos.

5.2.8.3 Resultados do *openProj*

O *software* não fornece apoio aos quesitos definidos para a avaliação da área de conhecimento Riscos.

5.2.8.4 Resultados *Planner*

O *software* não fornece apoio aos quesitos definidos para a avaliação da área de conhecimento Riscos.

5.2.8.5 Resultados do *Redmine*

Foram atendidos de maneira parcial somente os quesitos que verificavam o apoio a produção de documentos.

5.2.9 Área de conhecimento aquisições

Para a área de conhecimento Aquisições foram definidos os critérios listados abaixo, verifique quais quesitos estão associadas a cada processo observando a Tabela 5.19.

Plano de gerenciamento de aquisições: Documento que descreve como os processos de aquisição serão gerenciados desde o desenvolvimento dos documentos de aquisições até o fechamento do contrato.

Lista de fornecedores qualificados: Enumera os fornecedores que são solicitados a apresentar uma proposta ou cotação.

Propostas de fornecedores: Conjunto de informações que serão usadas para selecionar um ou mais licitantes bem sucedidos.

Documentação da aquisição: um conjunto de documentos que devem ser produzidos ao efetivar a compra. A documentação da aquisição inclui, mas não se limita a contrato de aquisição, documentação técnica desenvolvida pelo fornecedor, documentos financeiros, entre outros.

| PROCESSOS | AQUISIÇÕES | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | |
|-----------|--|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | P1. Planejar as aquisições. P2. Realizar as aquisições. P3. Administrar as aquisições P4. Encerrar as aquisições. | P1 | | P2 | P3 |
| | | Plano de gerenciamento de aquisições | Lista de fornecedores qualificados | Propostas de fornecedores | Documentação da aquisição |
| SOFTWARE | <i>DotProject</i> | AP | AP | AP | AP |
| | <i>GanttProject</i> | NA | NA | NA | NA |
| | <i>OpenProj</i> | NA | NA | NA | NA |
| | <i>Planner</i> | NA | NA | NA | NA |
| | <i>Redmine</i> | AP | AP | AP | AP |

Tabela 5.19- Avaliação da área de conhecimento Aquisições

A tabela 5.20 apresenta o número de critérios atendidos por cada ferramenta na área de aquisições.

| SOFTWARE | AQUISIÇÕES | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| | QUANTIDADE DE CRITÉRIOS | | | | | |
| | Atendidos Totalmente | Pontos | Atendidos Parcialmente | Pontos | Não Atendidos | Pontuação Total |
| <i>dotProject</i> | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| <i>ganttProject</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>openProj</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Planner</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Redmine</i> | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 |

Tabela 5.20- Quantidade de critérios atendidos na área de conhecimento Aquisições.

A figura 5.9 mostra o gráfico referente ao resultado da avaliação dos pacotes de *software* para a área de conhecimento Aquisições.

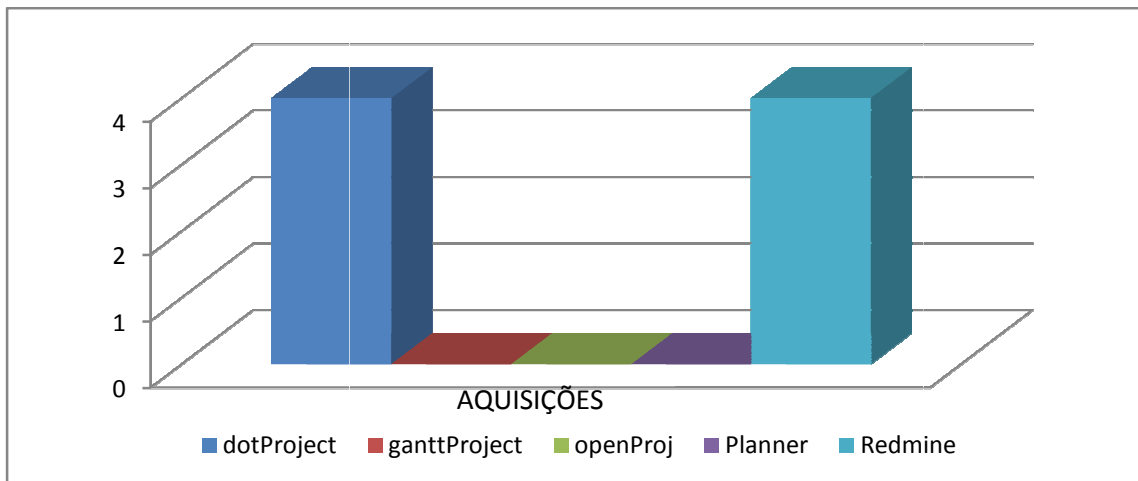


Figura 5.9- Gráfico com resultados da área de conhecimento Aquisições

5.2.9.1 Resultados do dotProject

O *dotProject* não abrange diretamente o gerenciamento de aquisição. Existem alternativas possíveis para que seja suprida essa carência. Os critérios definidos para área gerenciamento das aquisições podem ser parcialmente contemplados pelo diretório de arquivos.

5.2.9.2 Resultados do GanttProject

No *GanttProject* não foram identificados recursos que pudessem apoiar o gerenciamento de aquisições. .

5.2.9.3 Resultado do *openProj*

No *openProj* não foram identificados recursos que pudessem apoiar o gerenciamento de aquisições

5.2.9.4 Resultado do *Planner*

No *Planner* não foram identificados recursos que pudessem apoiar o gerenciamento de aquisições

5.2.9.5 Resultados do *Redmine*

No *Redmine* não foram identificados recursos que pudessem apoiar o gerenciamento de aquisições

5.3 AVALIAÇÃO GERAL

A tabela 5.21 reúne os resultados da ferramenta *dotProject* em todas as áreas de conhecimento do guia e o percentual de abrangência alcançado nas respectivas áreas de conhecimento. A tabela 5.21 apresenta também o percentual geral da adesão ao guia.

| dotProject | | Pontuação Máxima | Pontuação Obtida | Percentual |
|------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------|
| ÁREAS DE CONHECIMENTO | Gerenciamento de integração | 26 | 23 | 88,46% |
| | Gerenciamento de escopo | 12 | 6 | 50% |
| | Gerenciamento de tempo | 22 | 12 | 54,54% |
| | Gerenciamento de custos | 6 | 2 | 33,33% |
| | Gerenciamento da qualidade | 16 | 1 | 6,25% |
| | Gerenciamento dos recursos humanos | 10 | 6 | 37,5% |
| | Gerenciamento de comunicações | 16 | 13 | 81,35% |
| | Gerenciamento de riscos | 16 | 3 | 18,75% |
| | Gerenciamento de aquisições | 8 | 4 | 50% |
| Pontuação Total | | 132 | 70 | |
| Percentual | | 100% | 53,3% | |

Tabela 5.21- Resultados da ferramenta *dotProject*

A tabela 5.22 reúne os resultados da ferramenta *ganttProject* em todas as áreas de conhecimento do guia e o percentual de abrangência alcançado nas respectivas áreas de conhecimento. Na tabela 5.22 é apresentado também o percentual geral da adesão ao guia.

| GanttProject | | Pontuação Máxima | Pontuação Obtida | Percentual |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| ÁREAS DE CONHECIMENTO | Gerenciamento de Integração | 26 | 16 | 61,53% |
| | Gerenciamento de Escopo | 12 | 4 | 33,33% |
| | Gerenciamento de Tempo | 22 | 18 | 81,81% |
| | Gerenciamento de Custos | 6 | 1 | 16,66% |
| | Gerenciamento da Qualidade | 16 | 3 | 18,75% |
| | Gerenciamento dos Recursos Humanos | 10 | 5 | 50% |
| | Gerenciamento de Comunicações | 16 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento de Riscos | 16 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento de Aquisições | 8 | 0 | 0% |
| Pontuação Total | | 132 | 47 | |
| Percentual | | 100% | 35,60% | |

Tabela 5.22- Resultados da ferramenta *GanttProject*

A tabela 5.23 reúne os resultados da ferramenta *openProj* em todas as áreas de conhecimento do guia e o percentual de abrangência alcançado nas respectivas áreas de conhecimento. A tabela 5.23 apresenta também o percentual geral da adesão ao guia desta ferramenta.

| OpenProj | | Pontuação Máxima | Pontuação Obtida | Percentual |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Áreas de conhecimento | Gerenciamento de Integração | 26 | 12 | 46,15% |
| | Gerenciamento de Escopo | 12 | 2 | 16,66% |
| | Gerenciamento de Tempo | 22 | 19 | 86,36% |
| | Gerenciamento de Custos | 6 | 2 | 33,33% |
| | Gerenciamento da Qualidade | 16 | 4 | 25% |
| | Gerenciamento dos Recursos Humanos | 10 | 6 | 60% |
| | Gerenciamento de Comunicações | 16 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento de Riscos | 16 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento de Aquisições | 8 | 0 | 0% |
| Pontuação Total | | 134 | 45 | |
| Percentual | | 100% | 33,58% | |

Tabela 5.23- Resultados da ferramenta *openProj*

A tabela 5.24 reúne os resultados da ferramenta *openProj* em todas as áreas de conhecimento do guia e o percentual de abrangência alcançado nas respectivas áreas de conhecimento. Na tabela 5.24 é apresentado também o

percentual geral da adesão ao guia

| <i>Planner</i> | | Pontuação Máxima | Pontuação Obtida | Percentual |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Áreas de conhecimento | Gerenciamento de Integração | 26 | 10 | 38,46% |
| | Gerenciamento de Escopo | 12 | 1 | 8,33% |
| | Gerenciamento de Tempo | 22 | 17 | 77,27% |
| | Gerenciamento de Custos | 6 | 1 | 16,66% |
| | Gerenciamento da Qualidade | 16 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento dos Recursos Humanos | 10 | 6 | 60% |
| | Gerenciamento de Comunicações | 16 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento de Riscos | 16 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento de Aquisições | 8 | 0 | 0% |
| Pontuação Total | | 13 | 35 | |
| Percentual | | 10 | 26,11% | |

Tabela 5.24- Resultados da ferramenta *planner*

A tabela 5.25 reúne os resultados da ferramenta *openProj* em todas as áreas de conhecimento do guia e o percentual de abrangência alcançado nas respectivas áreas de conhecimento. Na tabela 5.25 é apresentado também o percentual geral da adesão ao guia.

| <i>Redmine</i> | | Pontuação Máxima | Pontuação Obtida | Percentual |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| ÁREAS DE CONHECIMENTO | Gerenciamento de Integração | 26 | 16 | 61,5% |
| | Gerenciamento de Escopo | 12 | 6 | 50% |
| | Gerenciamento de Tempo | 22 | 8 | 36,36% |
| | Gerenciamento de Custos | 6 | 0 | 0% |
| | Gerenciamento da Qualidade | 16 | 1 | 6,25% |
| | Gerenciamento dos Recursos Humanos | 10 | 4 | 40% |
| | Gerenciamento de Comunicações | 16 | 8 | 50% |
| | Gerenciamento de Riscos | 16 | 3 | 18,75% |
| | Gerenciamento de Aquisições | 8 | 4 | 50% |
| Pontuação Total | | 134 | 50 | |
| Percentual | | 100% | 37,31% | |

Tabela 5.25- Resultados da ferramenta *redmine*

Na figura 5.10 é possível observar o gráfico com o percentual geral da

adesão ao PMBOK.

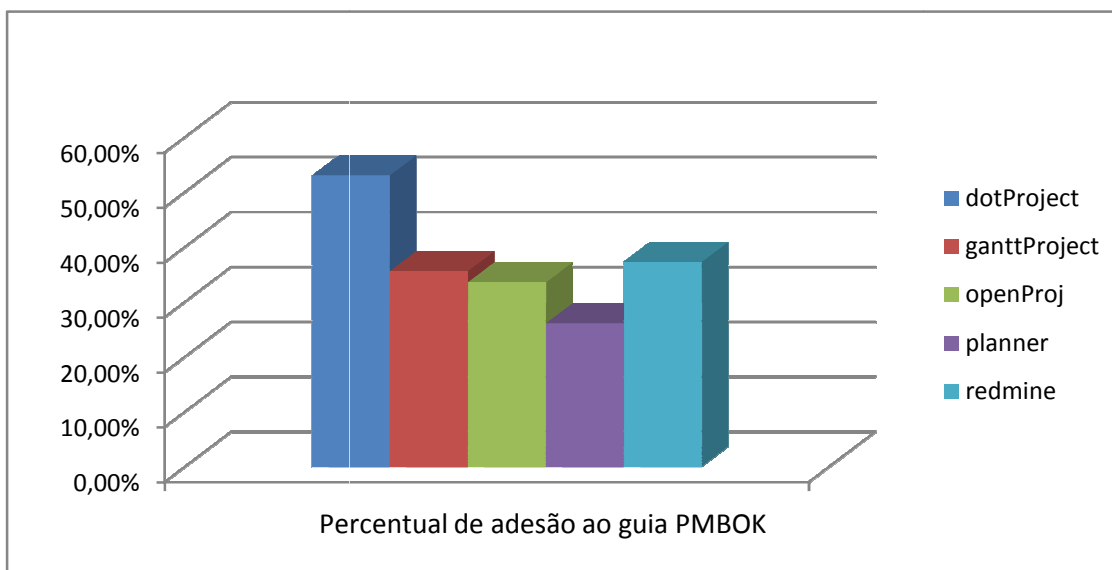


Figura 5.10 - Gráfico com percentual geral de adesão ao PMBOK

De modo geral as ferramentas apresentaram baixos índices de aderência ao guia PMBOK.

Como pode ser observado na figura 5.10 acima a ferramenta que apresentou maior nível de adesão ao PMBOK foi a *dotProject*. Ela atingiu 53,03% de aderência total ao PMBOK. Observando os resultados por área de conhecimento apresentados na tabela 6.21 podemos verificar que a ferramenta alcançou melhores desempenhos nas de integração e comunicações , com 88,46% e 81,81% respectivamente.

A segunda colocada *redmine* atingiu apenas 37,31% de aderência. Como pode ser observado na tabela 6.25 a área mais pontuada pela ferramenta foi a área de integração com o percentual de 61,53%.

O *software ganttProject* ,terceiro classificado, obteve 35,60% de adesão. A ferramenta possibilita melhor gestão do tempo, alcançou 81,81% nesta área.

OpenProj atingiu 33,58% de adesão geral. Obteve melhor desempenho no gerenciamento do tempo com o percentual 86,36%.

Planner foi a ferramenta que obteve a menor pontuação. O seu percentual de adesão foi de 26,11%. A melhor pontuação foi no gerenciamento de tempo com 77,27%.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho avaliou cinco ferramentas *software* livre quanto a abrangência ao guia PMBOK. As ferramentas analisadas foram: *dotProject*, *OpenProj*, *GanttProject*, *Planner* e *Redmine*.

Com os resultados obtidos foi possível verificar que nenhum das ferramentas pesquisadas atende de forma plena todas as áreas de conhecimento e processos previstos pelo PMBOK. Entretanto, observando os resultados individuais de cada *software* é possível constatar que houve áreas em diferentes níveis contempladas por todas as ferramentas, por exemplo, área de conhecimento Integração. Enquanto para o gerenciamento de riscos foi encontrado suporte mínimo em algumas ferramentas e a inexistência do apoio em outras.

Isso nos faz concluir que há uma lacuna grande a ser preenchida quando nos referimos à automatização de atividades ligadas às boas práticas de gestão de projetos por ferramentas *software* livre sob o paradigma do PMBOK.

De acordo a avaliação realizada do *dotProject* esta foi a ferramenta mais bem qualificada entre todas comparadas. Isso se deve, principalmente, pelo fato de ser um *software* que roda em plataforma *web*, além de possibilitar o acesso às pessoas autorizadas disponibiliza recursos que permitem aplicação de diversos métodos de comunicação entre os membros e um repositório de arquivos que proporciona apoio aos processos que produzem documentações.

O *dotProject* atingiu 53,03% quanto a aplicabilidade total ao PMBOK. Apesar de o *software* ter demonstrado bons desempenhos nas áreas de gerenciamento de integração (88,46%) e gerenciamento de comunicações (81,35%) foi verificado carência de recursos que forneçam apoio de forma satisfatória nas demais áreas de conhecimento, isso se deve ao fato na inexistência de uma série de gráficos e métodos de estimativas. Algumas falhas podem ser supridas pelo repositório de arquivos já que podem ser anexado ao projeto arquivos como gráficos, desenvolvidos em um *software* a parte.

Apesar de não se configurar a solução ideal, essa alternativa pode ser

considerada atualmente a melhor alternativa aos *software* proprietários disponíveis no mercado.

Como trabalho futuro se propõe a realização de um estudo técnico da ferramenta *dotProject* com intuito verificar a viabilidade e a implementação de recursos atualmente inexistentes no *software* apontados pela presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

- COSTA, Viviane Emilhana. **Estudo comparativo de soluções em software para o gerenciamento de projetos e sua aderência ao PMBOK**. 2007. 63 f. Dissertação (graduação) - Curso de Ciência da Computação, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Lavras, Lavras- Minas Gerais, 2007.
- MARTINS, José Carlos Cordeiro. **Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML**. Rio de Janeiro Brasport, 2004. 273 p
- OLIVEIRA, Klaus Felinto de. **Estudo sobre fatores influenciam a decisão pela adoção do software livre em instituições públicas**. 2010. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração e Negócios, Departamento de Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos**. 4. ed. Campus Boulevard Newtown Square, EUA: PMI, 2004. 405p.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. Rio de Janeiro: Pearson Makron Books, 2009. 1056p
- SAMPAIO, Marcio Eduardo Corrêa. **Dicas para a escolha de um software de Gerenciamento de Projetos**. Disponível em: <<http://mecsampaio.com/2009/09/dicas-para-a-escolha-software-de-gerenciamento-de-projetos/>>. Acesso em: 14 abr. 2011.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 6. ed. Rio de Janeiro: Addison-Wesley, 2003. 997 p.
- VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos**. 6ª ed Rio de Janeiro: Brasport, 2006.
- VIEIRA, Marconi Fábio. Guia Para Implementação de Ferramentas de Gestão de Projetos. **Revista Mundopm - Project Management**, 07 jan. 2008. Disponível em: <<http://www.mundopm.com.br/noticia.jsp?id=243>>. Acesso em: 22 mar. 2010.