

ESPECIFICAÇÃO DE UM PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE COMUNICAÇÃO EM PROJETOS DE SOFTWARE

PROCESS SPECIFICATION OF COMMUNICATION MANAGEMENT IN SOFTWARE PROJECT

Daniel de Lima Gontijo¹

Íris Fabiana de Barcelos Tronto²

RESUMO:

A comunicação em projeto deve ser realizada de forma disciplinada, a fim de gerar informações corretas, completas e que estejam sempre disponíveis nos momentos adequados para que as pessoas envolvidas no projeto realizem suas tarefas de acordo com o plano de desenvolvimento do projeto. O gerenciamento da comunicação é constituído dos processos necessários para garantir a geração, a coleta, o armazenamento, a recuperação e distribuição das informações sobre o projeto de forma adequada para o gerente de projeto e demais stakeholders. Este artigo tem como objetivo especificar um processo de gerenciamento de comunicação em projetos de software, baseando-se no Modelo Brasileiro de Melhoria de Processo de Software e Serviços (MPS.BR) e no Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK). Posteriormente especificou-se um processo de gerenciamento de comunicação em projetos de software utilizando o metamodelo SPEM.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Projetos; Software; Stakeholders (Partes Interessadas).

ABSTRACT:

The communication project should be performed in a disciplined fashion, in order to generate accurate, complete information and are always available to the appropriate people involved in the project perform their tasks in accordance with the development plan of the project in time. The communication management consists of the processes required to ensure the generation, collection, storage, retrieval and distribution of information about the project appropriately to the project manager and other stakeholders. This paper aims to specify a process of communication management in software projects, based on the Brazilian Improvement Model for Software and Services (MPS.BR) Process and Knowledge Guide to the Project Management (PMBOK). Later specified a process of communication management in software projects using the SPEM metamodel.

KEYWORDS: Project Management; Software; Stakeholders.

¹ Graduado em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Viçosa *Campus* Rio Paranaíba. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4285474017628040>.

² Doutora em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, mestra em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo e graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia. Professora da Universidade Federal de Viçosa *Campus* Rio Paranaíba. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/8235957717242486>.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

01 – INTRODUÇÃO

No contexto de um desenvolvimento de software tem se tornado cada vez mais evidente a necessidade de produzir software de qualidade em tempo e custo hábil. Um bom nível de qualidade pode ser alcançado através de uma gestão efetiva, focalizando pessoas, produto, processo e projeto. Em relação a projeto, é preciso que haja planejamento e acompanhamento através de um conjunto de processos, dentre os quais o processo de gerenciamento de comunicação. Porém, atender a estes requisitos no desenvolvimento de um projeto de software depende de um gerenciamento efetivo de projeto.

O gerenciamento de comunicação é área de conhecimento que emprega os processos necessários para garantir a geração, a coleta, o armazenamento, a recuperação e a distribuição das informações sobre o projeto de forma adequada.

De acordo com Rezende (2009), os gerentes gastam uma grande parcela de seu tempo com a comunicação ou com problemas decorrentes dela. Portanto é importante ter conhecimento da comunicação como um processo, conhecer seus elementos, formas de comunicação e as partes interessadas.

Assim, o objetivo desse artigo é apresentar a especificação de um Processo de Gestão de Comunicação em Projetos de Software, baseados nas práticas do MPS.BR - Programa de Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MPS.BR,2012) e no PMBOK que é o Guia de Gerenciamento de Projetos (PMBOK,2008).

A partir desses estudos foi especificado um processo de gerenciamento de comunicação utilizando o metamodelo de especificação de processos SPEM - Software Process Engineering Metamodel (OMG, 2008).

02 – PROCESSO DE SOFTWARE

O desenvolvimento de software vem cada vez mais sofrendo várias pressões, sendo então a gerência de projetos de software um fator de grande valia para o sucesso das empresas desenvolvedoras de softwares. A importância de ter processos ao longo do desenvolvimento de software permite ter melhores previsões

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

de possíveis falhas. Um gerenciamento efetivo melhora a qualidade de seus produtos de software, bem como minimiza custos e tempos no desenvolvimento de um projeto de software.

De acordo com Sommerville (2007), um processo é considerado como um conjunto de atividades capazes de levar à produção de um produto de software, além de possibilitar o desenvolvimento e a manutenção do mesmo.

Um modelo de software é a descrição do processo de software o qual apresenta uma visão desse modelo. Os modelos de processos apresentam atividades que estão associadas ao processo de software e o pessoal envolvido na produção do software (SOMMERVILLE, 2007, p. 06). As organizações definem os processos de software para auxiliar sua equipe na execução das atividades de implementação, desenvolvimento e produção do software de qualidade.

Um modelo de Software segundo Genvigir et. al (2003), é considerado como uma representação de atividades relacionadas ao mundo real para um processo de software. Este modelo de software é desenvolvido, analisado, refinado, transformado sempre representado dentro de uma determinada meta. Essa modelagem deve ser guiada de forma que possibilite o entendimento e proporcione a padronização do processo, tendo como principais objetivos possibilitar a comunicação e o entendimento do processo.

03 – TÉCNICA DE ESPECIFICAÇÃO DE PROCESSOS – SPEM

No ano de 2000, a OMG (Object Management Group) apresentou um Modelo Unificado de Processos o UPM (Unified Process Model), essa foi uma proposta de unificação para modelagem de processos. A partir daí em 2002 surge então o SPEM (Software Process Engineering Metamodel Specification), este metamodelo foi proposto também pela OMG que é capaz de descrever um processo concreto de desenvolvimento de software. Atualmente o SPEM está na versão 2.0 apresentada pela OMG em abril de 2008.

O SPEM trabalha com a orientação de objetos para efetuar a modelagem, relacionando também a notação baseada na UML (Unified Modeling Language) o

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

que possibilita ter suporte para modelagem de processos utilizando os mesmos diagramas que são usados para modelar software.

Os elementos de definição do processo do SPEM contribuem na apresentação de como o processo será executado. São capazes de descrever ou restringir o comportamento geral do processo em questão, além disso, são altamente utilizados para auxiliar no planejamento, execução e monitoramento do mesmo.

Um processo é considerado como uma colaboração de diversos papéis interligados para alcançarem uma meta ou um objetivo. O componente de um processo compõe-se de descrições de um processo para montar um processo completo, sendo importante os elementos que definem o mesmo. O ciclo de vida é criado através de uma sequência de fases para alcançar uma meta específica, o que define por completo o comportamento de um processo.

A definição de trabalho é caracterizada por ser um tipo específico de operação usada para descrever o trabalho executado no processo e pode ser composto por outras definições de trabalho. Ela utiliza o produto de trabalho de entrada para elaborar ou fazer uso de um produto de trabalho de saída, sendo que um produto de trabalho refere-se a qualquer elemento desenvolvido/elaborado, consumido ou até mesmo modificado por um processo.

Uma atividade é considerada como uma subclasse de uma definição de trabalho e é capaz de descrever uma parte do trabalho, como tarefas, operações, ações que estão ou serão executadas por um determinado papel no processo (Genvigir et. al. 2002, p.4).

Para Genvigir et. al. (2002), ao identificar as atividades será possível agrupá-las em disciplinas que são uma especialização particular de um pacote, que divide as atividades dentro do processo levando em consideração o tema em comum. A inclusão de uma atividade em uma disciplina é representada pela dependência de suas categorias. Um pacote representa uma categoria específica onde todas as atividades possuem pontos semelhantes entre si.

Os principais elementos gráficos estruturais do SPEM para a descrição de um processo podem ser apresentados graficamente por meio de ícones (notação) que são mostrados na Tabela 1.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

Tabela 1: Elementos do SPEM

Estereótipo	Descrição	Notação
Produto de Trabalho	Descrição de um pedaço de informação gerada ou consumida pelas atividades do processo, como por exemplo: modelos, planos, códigos executáveis, documentos, entre outros.	
Definição de trabalho	Descreve a execução, as operações desempenhadas e as transformações realizadas, por papéis, em um Produto de Trabalho. Alguns exemplos de Definição de Trabalho são: atividade, iteração, fase e ciclo de vida.	
Orientação	Apresenta informações adicionais, tais como: templates, técnicas, procedimentos, padrões e exemplos.	
Atividade	Descreve "o que", um Papel executa no Processo.	
Papel no Processo	Descreve os papéis, responsabilidades e competências de um indivíduo que realiza Atividades dentro de um Processo.	
Executor no Processo	Descreve os proprietários das Definições de Trabalho. São usados para Definições de Trabalho que não podem associar-se ao Papéis de Processos, tais como, Ciclo de Vida ou uma Fase.	
Disciplina	Agrupamento de atividades comuns de um processo, como por exemplo, requisitos, análise, projeto e gerenciamento de configuração.	
Fase	Definição de Trabalho de alto nível, limitada por um milestone.	
Processo	Descreve completamente o processo, em termos de Executores do Processo, Papéis no Processo, Definições de trabalho, Produtos de Trabalho e Orientações associadas.	
Documento	Tipo do Produto de Trabalho	
Modelo UML	Tipo do Produto de Trabalho	

Fonte: adaptada de Leal, 2010.

Na visão de Leal (2010), os elementos estruturais do SPEM, utilizados para a descrição do processo sucintamente são: (1) Produto de Trabalho, também conhecido como um Artefato, que é caracterizado por toda e qualquer informação produzida, consumida ou modificada por um processo, (2) Tipo de Produto de Trabalho expressa uma determinada categoria para estes artefatos, (3) Definição de Trabalho operação que mostra o trabalho executado em um processo, (4) atividade é a principal subclasse capaz de definir um Trabalho e descreve uma parte de

trabalho executado por um Papel no Processo, geralmente é constituída por um conjunto de elementos atômicos, (5) Executor no Processo define o executor para um conjunto de Definições de Trabalho que apresenta uma especialização chamada Papel no Processo, definindo responsabilidades sobre artefatos específicos, (6) processo, constituído de atividades com temas comuns que possibilitam estas serem agrupadas em Disciplinas e também uma colaboração entre papéis para alcançar metas/objetivos.

Nos últimos anos, foi registrado um aumento crescente do uso de sistemas de informação para apoiar diferentes atividades humanas. Neste cenário, novas tecnologias, modelos, metodologias e ferramentas são propostas e desenvolvidas com o objetivo de se produzir sistemas mais confiáveis com custos e tempo reduzidos.

Independente da tecnologia das ferramentas e metodologias utilizadas no desenvolvimento de um software é fundamental ter um processo de comunicação bem estabelecido.

A escolha do metamodelo SPEM como base para a especificação do processo de gerenciamento de comunicação em projetos de software se dá pelas seguintes características: esse metamodelo apresenta conceitos de processos bem definidos em UML; facilidade de compreensão e entendimento dos conceitos e automatização da execução dos processos.

A especificação de um processo de comunicação em projetos de software se dá pelo fato da grande importância de ter uma boa comunicação no processo de desenvolvimento de um projeto de software que envolve a transmissão e recepção de mensagens/informações entre um determinado emissor e um receptor.

A obtenção bem sucedida das informações sobre o projeto nos dias atuais tem se tornado um fator importante para o sucesso da equipe de desenvolvimento, uma vez que com as informações disponibilizadas de forma eficiente, a equipe de projeto tem maior chance de entregar um produto de qualidade e dentro dos custos e prazos estimados.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

04 – ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE COMUNICAÇÃO EM PROJETOS DE SOFTWARE UTILIZANDO O METAMODELO SPEM

A especificação do processo de gerenciamento de comunicação apresentado nas próximas seções tem como objetivo fazer a especificação de um processo de comunicação mais simplificado e de fácil entendimento, com o indicativo de como se deve efetuar o gerenciamento das comunicações em projetos de software tendo como base as práticas apresentadas pelo Guia PMBOK.

4.1 – Identificar as Partes Interessadas

As partes interessadas, os stakeholders, em um projeto são as pessoas ou organizações que são afetadas de forma positiva ou negativa pelos resultados do projeto. Logo no início de um projeto a equipe de desenvolvimento tem a necessidade de identificar todas as partes interessadas no projeto para poder elaborar todos os requisitos do mesmo, tendo em vista que ao longo do desenvolvimento de um projeto as partes interessadas podem aumentar ou diminuir, podendo a qualquer momento serem inseridas novas partes ou ao mesmo tempo podem ser retiradas algumas partes que já não têm mais interesse nos resultados do projeto.

A Figura 1 apresenta a identificação das partes interessadas no desenvolvimento de um projeto. É válido ressaltar que a identificação das partes interessadas pode se estender por todo o ciclo de desenvolvimento do projeto, o que pode causar a inserção ou remoção de novos interessados nos resultados do projeto. A identificação das partes interessadas torna-se um ponto fundamental para o sucesso do projeto, é a partir da identificação dessas partes interessadas, que se torna possível propor e elaborar estratégias para o gerenciamento das mesmas e identificar quais são suas expectativas para com o projeto.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

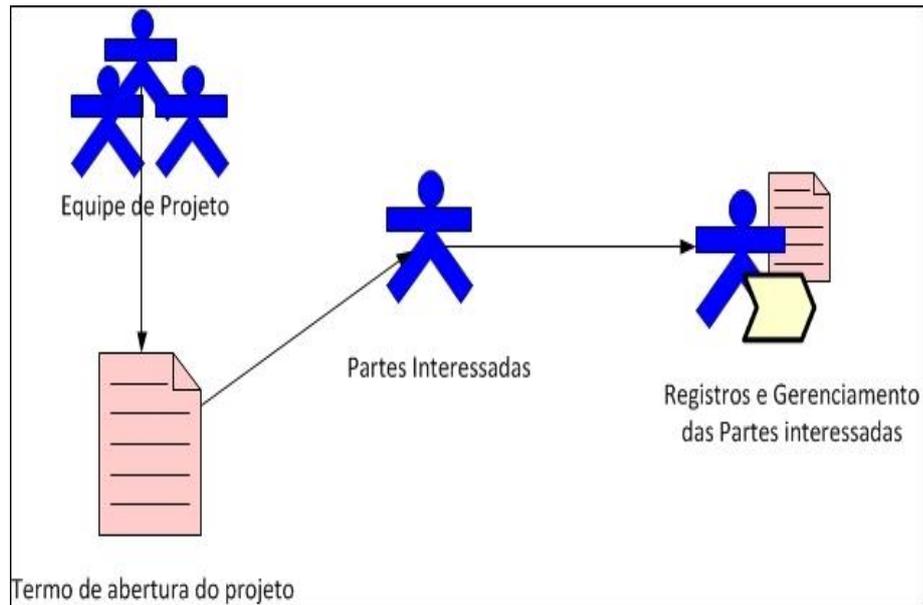


Figura 1. Identificar e Documentar as Partes interessadas

Ainda conforme apresentado na Figura 01 é possível observar que nessa fase existe como entrada o termo de abertura do projeto que é composto por informações sobre o projeto e as suas partes interessadas, bem como outros documentos adicionais do projeto, a partir daí é feito uma análise das partes interessadas para se tornar possível efetuar os seus registros (nome, sexo, tipo de interesse no projeto, etc) e o gerenciamento das partes interessadas.

4.2 – Planejar as Comunicações

Com o planejamento das comunicações é possível determinar quais são as informações sobre o projeto e a necessidade de informação que cada uma das partes interessadas precisa ter acesso, para assim definir os mecanismos de comunicação mais eficientes entre elas.

Um mau planejamento das comunicações no desenvolvimento de um projeto pode acarretar sérios problemas como mensagens entregues à pessoa errada, mensagem com algum tipo de ruído (falha), entre outros, o que pode comprometer o desenvolvimento conciso do projeto.

Por outro lado, através de uma comunicação eficiente é possível ter uma boa troca de informações sem maiores problemas, e o principal, cada uma das partes receberá apenas informações que são pertinentes a ela própria.

A Figura 2 apresenta a especificação de um pacote de planejamento das comunicações em um projeto, este pacote apresenta a identificação das partes interessadas, já explicado na Seção 4.1, as estratégias que serão utilizadas no gerenciamento da comunicação entre as partes interessadas, análise das normas e controle da comunicação entre os interessados no projeto, e as ferramentas utilizadas no planejamento das comunicações. A análise de requisitos de comunicação gera como saída o plano de gerenciamento de comunicação do projeto. Os meios de comunicação que podem ser utilizados a fim de facilitar o processo de comunicação são, por exemplo, mural de recados, e-mail entre outros, sendo que cada parte interessada será notificada sobre alguma publicação nesses mecanismos de comunicação.

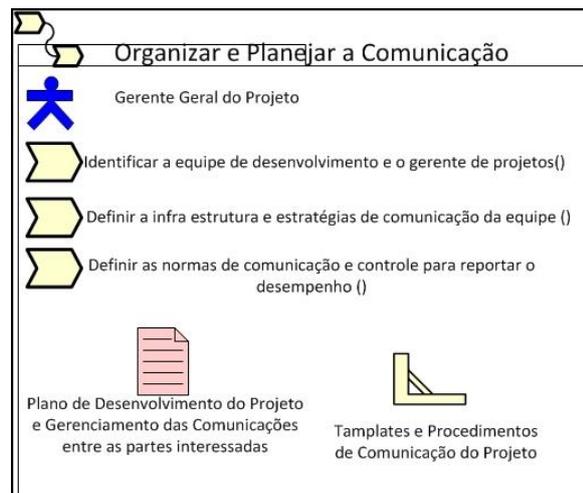


Figura 2. Organizar a comunicação entre a equipe de projetos.

A partir da análise da Figura 2 é possível perceber que o planejamento das comunicações em um projeto é de grande valia para o sucesso do mesmo, uma vez que, a partir do gerenciamento das comunicações é possível ter uma melhor e mais efetiva distribuição das informações entre as partes interessadas. Ao planejar as comunicações é possível escolher a melhor estrutura de distribuição de informação, o que proporciona um melhor entendimento das informações do projeto

e evita informações redundantes ou até mesmo desnecessárias a determinados membros do projeto.

4.3 – Distribuir as Informações

Essa fase possibilita-nos fazer a distribuição das informações necessárias a cada uma das partes interessadas no projeto e é executada em todo o ciclo de desenvolvimento de um projeto. Através da Figura 3 é possível perceber que essa fase possui como entrada o plano de gerenciamento do projeto que contém o plano de comunicação apresentado na seção 4.2, os relatórios de desempenho servem para comunicar as partes interessadas sobre o andamento do projeto. As ferramentas utilizadas nessa fase incluem os métodos de comunicação (reuniões cara a cara, e-mail, fórum de discussões, etc.). As saídas a serem observadas ao final dessa fase é a compreensão de todas as informações pelas partes interessadas.

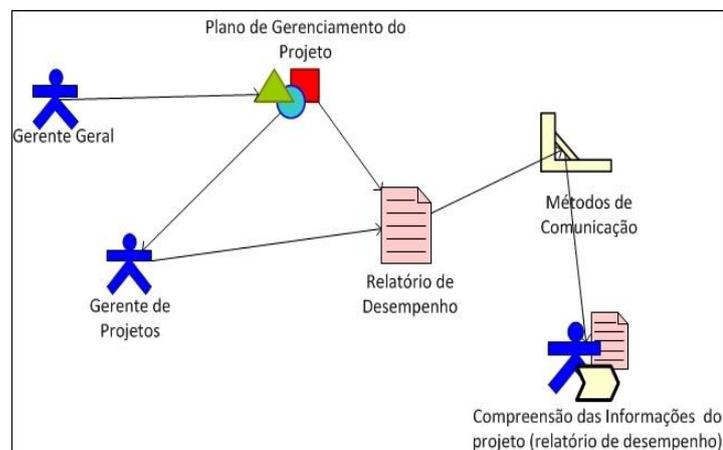


Figura 3. Distribuição das informações do Projeto.

A Figura 3 mostra um exemplo da distribuição de informações onde o gerente geral informa o plano de gerenciamento do projeto ao gerente de projeto, a partir daí, o gerente de projeto elabora o relatório de desempenho e o comunica às partes interessadas no projeto. Como saída o gerente espera que todas as partes interessadas compreendam as informações comunicadas a elas através do relatório de desempenho.

Esse processo de distribuição de informação é um ponto crucial no gerenciamento de projetos, estando diretamente relacionado com o planejamento das comunicações, ou seja, a distribuição de informações de forma não eficiente e mal planejada pode acarretar um não entendimento das informações pelas partes interessadas, o que irá refletir no desempenho e execução das atividades relacionadas ao projeto.

4.4 – Reportar o Desempenho

Reportar o desempenho compreende coletar e distribuir todas as informações sobre o desenvolvimento e o andamento do projeto, inclui também relatórios de desenvolvimento e a comunicação do desempenho do projeto, esses relatórios são capazes de fornecer informações adequadas a cada público, podendo variar, em especial, de acordo com cada parte interessada.

Está incluso nessa fase o plano de gerenciamento do projeto, escopo, cronograma, parâmetros de qualidade, informações sobre o desempenho do projeto, entre outras informações pertinentes ao desenvolvimento do mesmo. As ferramentas utilizadas nessa fase vão depender de cada parte interessada, uma vez que cada uma receberá apenas as informações exclusivas ao seu interesse.

Isso gera como saída a apresentação de relatórios, documentos que organizam e resumem todo o amontoado de informações coletadas e adquiridas no desenvolvimento do projeto e os resultados após as análises das informações coletadas nessa fase.

Um exemplo de reportar o desempenho do projeto pode ser compreendido através da especificação apresentada na Figura 4, que é possível visualizar todo um processo de comunicação que o gerente de projetos realiza ao analisar a situação em que o projeto se encontra em determinado momento, a fim de reportar o desempenho às partes interessadas. Essa análise pode ser feita através da visualização de um Gráfico de Gantt do projeto, fluxo das atividades desenvolvidas, análise de atrasos se houver, entre outras fontes de informação sobre o andamento do projeto. A partir daí o gerente de projeto consegue ter uma visão detalhada sobre o desempenho do mesmo. O Gerente comunica todas as

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

informações sobre o desempenho e a documentação às partes interessadas, sendo que cada membro deverá ser informado apenas sobre o que é realmente de seu interesse.

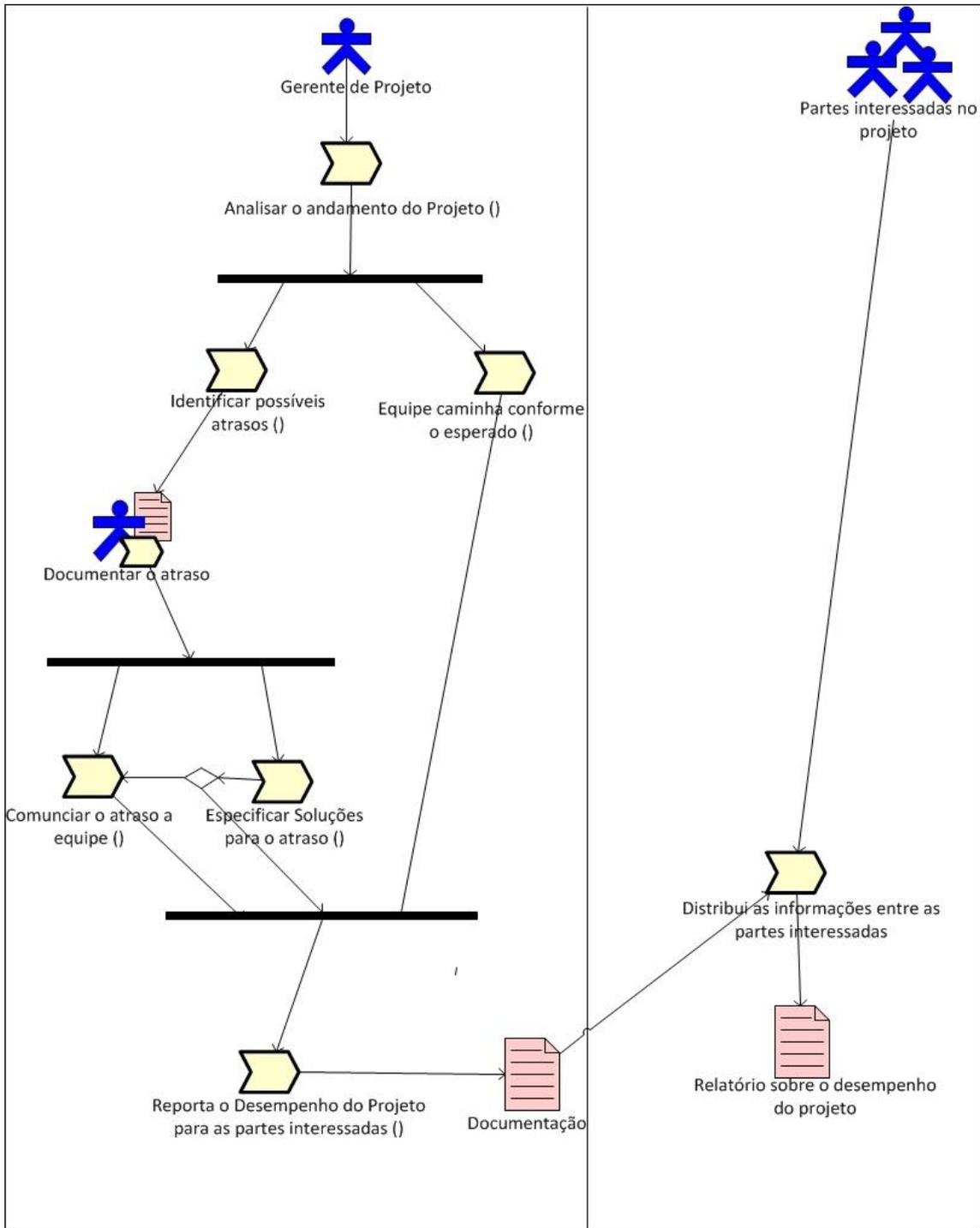


Figura 4. Reportar o desempenho do projeto.

O processo de comunicação está presente em todo o desenvolvimento de um projeto, e deve ser bem elaborado e planejado a fim de distribuir todas as informações do projeto de forma coesa e com menos falhas o que facilita reportar o desenvolvimento do projeto a todas as partes envolvidas no mesmo, o que minimiza os riscos do projeto sair do planejado.

05 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de gerenciamento de Comunicação possibilita uma ligação entre todas as partes envolvidas no projeto a fim de distribuir as informações relativas ao mesmo. Através de um efetivo gerenciamento de comunicação a equipe de projeto consegue atingir suas metas com mais facilidade, uma vez que um bom gerenciamento da comunicação facilita a distribuição das informações sobre o desenvolvimento e andamento do projeto. Com isso, torna-se possível ter uma maior integração da equipe, minimizando problemas decorrentes da má distribuição dessas informações.

Para a especificação do processo foi utilizado o metamodelo SPEM, que é de fácil interação e tem sido amplamente utilizado para especificação de processos de uma forma geral.

Diante deste cenário o objetivo deste trabalho foi apresentar a especificação de um processo de gerenciamento de comunicação em projetos de software a fim de apoiar o desenvolvimento e gerenciamento de projetos de software. Essa especificação foi elaborada com o intuito de proporcionar um suporte adequado aos processos de comunicação que é comum entre todos os envolvidos no projeto, melhorando a interação entre a equipe de desenvolvimento de projetos.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

06 – REFERÊNCIAS

CHAVES, Lúcio Edi et al. *Gerenciamento das Comunicações em Projetos*. Rio de Janeiro: FVG, 2010.

GENVIGIR, Elias C., FILHO, Luiz Fernando B. Alcides., SANT'ANNA, Nilson., JUNIOR, Moacyr C. *Uma abordagem para os processos da engenharia de requisitos*. 2002. Disponível em <http://mtc-m18.sid.inpe.br/col/lac.inpe.br/lucio/2002/11.19.13.58/doc/artigo_worcap_elias.pdf>. Acesso em: 01 Dez. 2013

LEAL, Gislaíne Camila L. *Uma Abordagem Integrada de Desenvolvimento e Teste de Software para Equipes Distribuídas*. 2010. 195 f. Dissertação apresentada na Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

MOLENA, Airton. *A Comunicação na Gestão De Projetos*. 2010, 111. f. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

OMG Object Management Group. *Modelo de Processos de Negócios e Notação*. Disponível em: <<http://www.bpmn.org/>>. Acesso em: 10 Dez. 2013.

SOFTEX. *Melhoria de Processo de Software Brasileiro MPS.BR - Guia Geral Versão 2012*. Disponível em <http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2012.pdf> Acesso em: 01 Jun. 2013.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 8ª ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007

Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – GUIA PMBOK. Quarta Edição. Project Management Institute, Inc. 14 Campus Boulevard Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EUA, 2008.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número X Jul-dez 2014	Trabalho 06 Páginas 136-149
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	