

## Proposta de Boas Práticas no Processo de Comunicação em Projetos Distribuídos

Ivaldir Honório de Farias Junior<sup>1</sup>, Ryan Ribeiro de Azevedo<sup>1</sup>, Eric Rommel Galvão Dantas<sup>1</sup>, Rodrigo G. C. Rocha<sup>1</sup>, Wendell Campos Veras<sup>1</sup>, Fred Freitas<sup>1</sup>, Jether Oliveira Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (CIn-UFPE)  
Caixa Postal 50.740 – Recife – PE – Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós Graduação em Modelagem Matemática e Computacional do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – (PPGMMC - CEFET-MG) – Minas Gerais – MG – Brasil

{ihfj, rra2, ergd, rgcr, wcv, fred}@cin.ufpe.br, jethergomes@yahoo.com.br

**Abstract.** *The communication has been assuming important role to the development of software, where the bad communication or the lack of it can put in danger success of the projects. The increasing demand for qualified professionals has forced the companies to choice the distributed development of software – DDS, this way, the communication becomes a determinant factor and crucial for the success for the distributed projects. Based on literature and on a empirical study with interview semi-structured, this article has as objective of propose good ways to manager communications of projects DDS becomes more efficient. These practices helps the stakeholders to minimize the impacts of a bad communication, reducing the possibilities of unsuccessful projects.*

**Resumo.** *A comunicação tem-se destacado como um papel importante para o Desenvolvimento de Software, onde a falta ou a má comunicação pode comprometer o sucesso de projetos. A crescente demanda por profissionais qualificados tem forçado as empresas a optarem pelo Desenvolvimento Distribuído de Software – DDS, dessa forma, a comunicação passa a ser fator determinante e crucial para o sucesso dos projetos distribuídos. Baseado na literatura e em um estudo empírico com entrevistas semi-estruturadas, este artigo tem o objetivo de propor boas práticas para tornar mais efetiva a gerência de comunicação em projetos DDS. Tais boas práticas auxiliam os stakeholders a minimizarem os impactos de uma má comunicação, reduzindo as possibilidades de insucessos nesses projetos.*

### 1. Introdução

Nas últimas décadas, a globalização trouxe e ainda trás algumas conseqüências, podendo-se destacar a acirrada competitividade nos mercados nacionais e internacionais, os clientes cada vez mais exigentes, com demandas mais sofisticadas e complexas, além de meios de comunicação e recursos tecnológicos em crescente evolução.

Este cenário apresenta maiores exigências em padrões de qualidade, necessidade de inovação e excelência em gestão de projetos. Para (Kerzner, 2006) a globalização e a tecnologia farão com que as boas práticas de gestão de projetos tornem-se ainda mais importantes do que já são. É possível perceber empresas buscando implantar ou certificar-se em algum dos modelos de qualidade existente como CMMI – *Capability Maturity Model Integration* – (CMMI, 2009) ou MPS.BR – Melhoria de Processos do Software Brasileiro – (MPSBR, 2006), para conseguir obter ou aumentar a qualidade de seus processos. Portanto, este trabalho tem como prioridade o processo de comunicação, onde o mesmo permeia todo um projeto específico.

Os modelos de qualidade como CMMI, MPS.BR, ISO 12207 – *International Organization for Standardization* – (ISO 12207, 2008), ISO 15504 (ISO 15504, 2006) dentre outros, tratam o processo de comunicação de forma abrangente, dando uma atenção não satisfatória para o desenvolvimento distribuído de software (DDS). O Desenvolvimento Distribuído tem se apresentado nos últimos anos como uma alternativa para o desenvolvimento de software. É um fenômeno que vem crescendo desde a última década (Meyer, B 2006). Entretanto, mesmo que uma empresa seja certificada em um modelo de qualidade que em algum nível de maturidade é estabelecido um processo de comunicação, promovendo dados e informações para apresentar o *status* do projeto, ainda não é possível apresentar um processo de comunicação satisfatório para o DDS, no qual fatores externos como dispersão geográfica, dispersão temporal e diferenças culturais têm grande impacto.

Com as equipes distribuídas geograficamente, a comunicação acaba se tornando menos frequente, porém, mais importante. A dispersão temporal, principalmente devido à diferença de fuso-horário, afeta atividades como, por exemplo, a elicitação, a negociação de requisitos e as mudanças de escopo. O DDS por necessitar e depender de um bom relacionamento entre os envolvidos, também é influenciado pelas diferenças culturais dos mesmos.

Neste contexto, a falta de um processo de comunicação bem definido ou minimamente padronizado para o DDS, torna-se um aspecto crítico para o sucesso de projetos. (Silva et al, 2007) relata em seus experimentos que a falta de comunicação tem um impacto altíssimo no sucesso/insucesso de um determinado projeto. Sendo assim, este artigo foca no processo de comunicação de projetos distribuídos de software, propondo a elaboração de uma proposta de boas práticas no processo de comunicação para ambientes de DDS.

As demais seções deste artigo estão organizadas da seguinte forma. Na próxima seção, são apresentadas teorias a respeito do DDS e em seguida, na Seção 3, os métodos e experimentos da pesquisa são descritos. São apresentados na Seção 4 os resultados e as boas práticas sugeridas. Na Seção 5 são apresentados os trabalhos relacionados e, por fim, a Seção 6 aponta as conclusões sobre o trabalho e apresenta sugestões para trabalhos futuros.

## **2. Desenvolvimento Distribuído de Software**

Segundo (Prikladnicki & Audy 2007), o DDS tem se apresentado nos últimos anos como uma alternativa para o desenvolvimento de software. É considerado pelos autores um fenômeno que vem crescendo desde a última década, quando se observou um grande

investimento na conversão de mercados nacionais em mercados globais, criando novas formas de competição e colaboração.

Neste sentido, o DDS tem sido caracterizado pela colaboração e cooperação entre organizações e pela criação de grupos de desenvolvedores que trabalham em conjunto, localizados em cidades ou países diferentes (Prikladnicki & Audy 2007). Apesar de muitas vezes este processo ocorrer em um mesmo país, em regiões com incentivos fiscais ou de concentração de massa crítica em determinadas áreas, algumas empresas, visando maiores vantagens competitivas, buscam soluções globais, em outros países, o que potencializa os desafios existentes (Prikladnicki & Audy, 2006).

Dentro deste contexto, é fundamental que equipes de DDS mantenham uma comunicação eficiente para não aumentarem suas chances de obter insucesso em um determinado projeto. Para que a comunicação seja mais eficiente será apresentado posteriormente um conjunto de boas práticas a serem seguidas por essas equipes de DDS.

O processo de DDS depende largamente da comunicação entre os envolvidos no projeto, seja de forma direta ou indireta. O meio de comunicação tem grande influência nos projetos em ambientes distribuídos. Quando se tem interações presenciais ou contato face a face, utiliza-se diversos recursos para expressar a mensagem que se deseja passar. Expressões faciais, gestos, entre outros, auxiliam na comunicação. Dessa forma, o meio de comunicação utilizado, dependendo do nível de interação que possibilita, pode afetar a qualidade da comunicação e conseqüentemente irá afetar o projeto DDS. Sendo assim, a comunicação aparece como um ponto importante para o sucesso do projeto em ambientes distribuídos. Dentre os principais fatores relacionados com a comunicação podemos destacar idioma, fuso-horário e meio de comunicação, conforme a Figura 1.



**Figura 1. Principais fatores de impacto na comunicação**

Ambientes de DDS normalmente alcançam um nível global. Diante deste cenário, o idioma utilizado pelas equipes ou times dispersos passa a exercer influência direta nesses projetos. Quando a comunicação envolve grupos que possuem diferentes nacionalidades, onde os idiomas nativos não são os mesmos, a possibilidade de erros de interpretação cresce de maneira significativa. Entretanto, quando as equipes possuem o mesmo idioma nativo, a comunicação torna-se mais fácil e eficaz.

Fuso horário é outro fator importante quando o contexto é de equipes distribuídas, pois a maior dificuldade imposta pelo fuso horário é a redução da comunicação síncrona. Para tentar minimizar este problema, muitos gerentes de projeto estão adotando *websites* para manter os dados com horários das regiões envolvidas no projeto, bem como a disponibilidade de cada membro da equipe para comunicação síncrona.

### **3. Metodologia da Pesquisa**

O objetivo principal desta pesquisa foi identificar dificuldades, soluções (práticas relatadas) e fatores críticos de sucesso do processo de comunicação no DDS pelos gerentes de projetos para gerenciar e liderar suas equipes. Neste contexto e tomando como base a literatura disponível sobre o assunto, a principal e fundamental finalidade foi desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e/ou idéias, tendo como objetivo a criação de novas teorias ou amadurecimento de teorias já existentes.

#### **3.1. Instrumento de Medida**

O instrumento de medida utilizado foi a aplicação de entrevistas realizadas em Recife – PE, de forma presencial, com recursos de gravação, de modo a facilitar a transcrição dos dados coletados. As entrevistas abordaram questões gerais sobre gerenciamento e, sobretudo, sobre questões focadas em aspectos gerenciais de pessoas em projetos de software como descrito anteriormente. As entrevistas foram realizadas de junho a outubro de 2008 e continham 26 perguntas.

#### **3.2. Participantes da Pesquisa**

Os participantes da pesquisa são gerentes e líderes atuantes em projetos de DDS. No início das entrevistas, foram obtidas informações sobre a formação acadêmica, tempo de experiência na área de TI e de gestão de projetos, dentre outras informações. Dentro do período considerado para a coleta das informações e da quantidade total de empresas em Recife que trabalham com DDS (aproximadamente 10), as entrevistas foram realizadas com 6 profissionais. Os participantes foram selecionados em função de seu papel no projeto.

Os entrevistados possuem, em média, 13 anos de experiência na área de Informática, sendo o tempo médio de experiência em gerência de projeto de 6,5 anos. A média de idade ficou em 31 anos, sendo a idade mínima de 28 anos e a idade máxima de 36 anos. As entrevistas duraram na média de 27,14 minutos (entre um mínimo de 25 minutos e um máximo de 40 minutos de duração) e contaram com total disponibilidade e atenção dos participantes.

As informações foram fornecidas sempre respeitando a política de privacidade e confidencialidade do projeto em que estavam envolvidos. Com relação ao nível de formação, todos os entrevistados são da área de informática e pós-graduados. Somente 2 possuem o certificado PMP (*Project Management Professional*). Na Tabela 1, mais detalhes são apresentados sobre o perfil dos entrevistados.

Tabela 1. Perfil e distribuição dos entrevistados

Sequência dos entrevistados	Área de Gerencia nos Projetos DDS	Tamanho da equipe	Dispersão Geográfica	Porte dos projetos
01	Desenvolvimento de software	40	Global	Grande
02	Teste de software	10	Global	Grande
03	Teste de software	7	Global	Grande
04	Desenvolvimento de software	10	Global	Grande
05	Desenvolvimento de software	4	Nacional	Médio
06	Desenvolvimento de software	5	Nacional	Médio

Com relação ao campo *Dispersão Geográfica* apresentado na Tabela 1, a classificação *Global* indica que o projeto possui equipes localizadas em outros países. O porte dos projetos das equipes analisadas é classificada como Grande para projetos Globais e Médio para projetos classificados como Nacional. Dos dados coletados, percebeu-se que em relação ao nível de dispersão das equipes envolvidas, 67% são classificadas como Global e 33% como Nacional. Em relação ao porte do projeto, 33% classificados como Médio e 67% como Grande. Esses resultados são apresentados na Figura 1 através de gráficos.

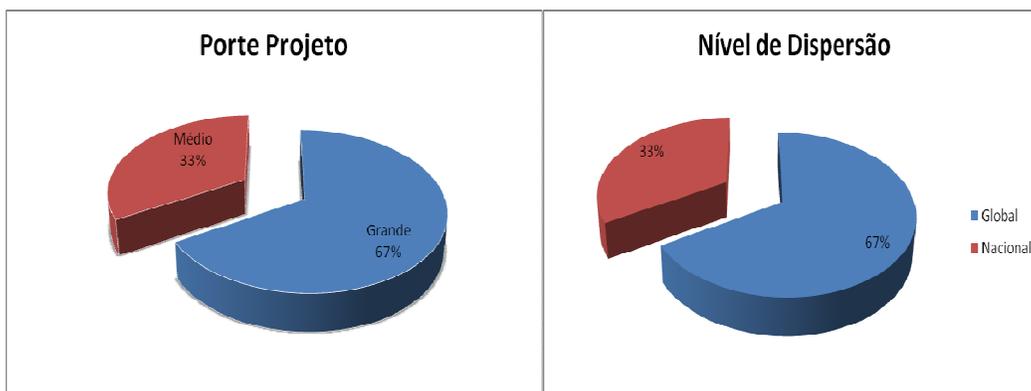


Figura 2. Níveis de dispersão e porte dos projetos

#### 4. Resultados Obtidos

O estudo evidenciou diversos fatores do processo de comunicação em projetos distribuídos onde a dispersão é classificada como Global ou Nacional. Esta seção

apresenta soluções para a dificuldade de comunicação entre os envolvidos, lições aprendidas e boas práticas de comunicação em DDS.

#### 4.1. Dificuldades na Comunicação em DDS

De acordo com os dados coletados, pode-se dizer que as dificuldades no processo de comunicação em DDS estão centradas em diversos fatores, partindo dos aspectos técnicos a não-técnicos, como diferenças culturais, barreiras no idioma, fuso-horário, compartilhamento de informações, confiança, infra-estrutura tecnológica para comunicação dentre outras.

Apesar de existirem diversas possibilidades de soluções aplicáveis visando diminuir os problemas de comunicação do DDS, para os profissionais entrevistados as soluções concentraram-se principalmente na necessidade de definir e formalizar a comunicação. Definir uma infra-estrutura adequada, tratando assim, a falta de documentação, a dificuldade de se fazer reuniões síncronas, o desconhecimento de como as outras equipes estão evoluindo no projeto, dificuldade no idioma e a diversidade cultural.

#### 4.2. Lições Aprendidas

Ao longo das entrevistas referentes à experiência nos diversos projetos de DDS que os respondentes participam ou participaram, pôde-se obter a criação de boas práticas e levantamento de algumas lições importantes, tais como:

- Ter sempre um líder de equipe para acompanhar o andamento das atividades e o cumprimento do prazo por parte dos integrantes, reportando os resultados ao gerente de projeto;
- Estudar o contexto de cada equipe envolvida no projeto DDS, ou seja, aprender e entender um pouco sobre cada cultura e disseminar a mesma entre as equipes envolvidas;
- No início do projeto, realizar um *workshop* para nivelar o conhecimento e definir os papéis de cada membro da equipe devido à heterogeneidade de conhecimento e de perfis. Por exemplo, existem indivíduos com maior experiência em qualidade do que em programação;
- Utilizar ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas que a equipe já esteja habituada e que a mesma seja adequada às necessidades do projeto;
- Treinar a equipe no processo da fábrica, pois é de suma importância que todos tenham pleno conhecimento de todo o funcionamento do processo em que estão inseridos;
- Manter o processo o mais simples possível, pois quanto mais complexo, mais difícil será ter o controle sobre as atividades desenvolvidas pelos componentes das equipes;
- Utilizar ferramenta de controle de versão colaborativa, devido principalmente ao fato do desenvolvimento ser distribuído e com isso ter um maior controle sobre os artefatos gerados, sendo capaz de responder o que mudou, quando mudou e por quem mudou;

- Usar métricas é importante para obter resultados concretos sobre o andamento do projeto, assim como responder melhor algum questionamento/argumentação do cliente, quando necessário;
- Ter *releases* frequentes para deixar o cliente ciente do andamento do desenvolvimento e motivar a equipe, pois é possível visualizar o produto mesmo não estando finalizado;
- Ter integração contínua, pois ela é importante para equipes distribuídas, onde cada membro da equipe é responsável por uma parte do sistema, dessa forma, é preciso que todos os participantes tenham acesso a versão mais atual dos artefatos ou do código fonte do sistema.

### 4.3. Boas Práticas Propostas

Através dos estudos de várias abordagens de inúmeros autores, apresenta-se um conjunto de boas práticas a fim de mitigar insucessos em projetos de DDS, tendo sido reunidas a partir da observação dos estudos de casos de sucesso e de fracasso, e ainda baseadas nas respostas e relatos dos entrevistados deste trabalho. Essas boas práticas estão relacionadas abaixo:

- Iniciar o projeto com uma reunião presencial para que todos os membros das equipes se conheçam e para que o gerente de projeto deixe bem definido, e de forma objetiva o papel e responsabilidade de cada um dentro do projeto;
- Reuniões face a face sempre que possível. Como sugestão as reuniões podem acontecer aproximadamente a cada 3 ou 4 meses;
- Reuniões síncronas frequentes através de ferramentas como teleconferência, videoconferência, dentre outras. Desta forma diminui-se a distância entre as equipes do projeto, reduzindo significativamente as chances de causar desmotivação;
- Manter um idioma padrão comum a todos. Manter um Curso de Inglês para negócios para capacitação e aperfeiçoamento do idioma na equipe. Tentar equipes com culturas semelhantes quando for necessário trabalharem juntas;
- Planejar e escolher cuidadosamente as ferramentas que serão utilizadas na comunicação em projetos distribuídos para minimizar as possíveis interferências;
- Criar uma base de conhecimento (sítios ou portais) para reunir as informações em um único lugar e permitir às equipes acesso no acompanhamento do projeto de maneira centralizada, além de ter nessa base todas as informações dos membros das diversas equipes do projeto distribuído. É interessante a institucionalização dos resultados obtidos para todos do projeto. E também, abrir um canal para comentários informais entre equipe e líder ou gerente de projeto;
- Formalização ou padronização dos processos do desenvolvimento nas equipes distribuídas;
- Nomeação de líderes técnicos de cada equipe. Desta forma cria-se um interlocutor para ser o canal de comunicação com a gerência do projeto DDS.

## 5. Trabalhos Relacionados

Em seu trabalho, (Carmel, E 1999) aborda a criação de equipes distribuídas, globais ou virtuais de desenvolvimento de software e os fatores mais essenciais a serem considerados ao criar uma equipe para um projeto DDS. O autor sugere a existência de cinco categorias que podem levar uma equipe distribuída ao declínio ou fracasso no projeto. São elas: comunicação ineficiente, falta de coordenação, dispersão geográfica, perda do espírito de equipe e diferenças culturais, chamadas de forças centrífugas.

Além disso, o mesmo autor sugere a existência de seis categorias que podem levar a equipe ao êxito, ao esperado sucesso. São elas: infra-estrutura de comunicação, arquitetura do produto, construção de uma equipe, metodologia de desenvolvimento, tecnologia de colaboração e técnicas de gerência, chamados de forças centrípetas.

A abordagem proposta por (Damian & Zowghi, 2002) têm por objetivo principal o entendimento e a descrição do impacto que a distância exerce na negociação de requisitos de software, compreendendo grande parte do conhecimento atual sobre a comunicação e outros fatores de grande impacto na engenharia de requisitos em ambientes de desenvolvimento global de software. Para isso, neste trabalho foi conduzida uma pesquisa baseada em estudos de caso, visando esclarecer o impacto causado pela distribuição dos *stakeholders* em ambientes de DDS.

Como resultado, foi construído um modelo dos desafios apresentados pela distribuição dos *stakeholders* à engenharia de requisitos. A camada superior do modelo apresenta os quatro maiores problemas da distribuição geográfica dos *stakeholders*: comunicação inadequada, gerência do conhecimento, diversidade cultural e diferença temporal.

## 6. Conclusões e Trabalhos Futuros

É notável que o Desenvolvimento Distribuído de Software está em ascensão, diversas empresas passaram a adotar esta forma de desenvolvimento para se tornarem mais competitivas no mercado. Na literatura um dos maiores problemas encontrados no DDS é a comunicação, já que a utilização e gerência dela não acontecem da melhor maneira, e, quando se trata de dispersão global a gravidade do problema aumenta, pois as equipes estão mais distantes.

Neste trabalho foi indicado alguns problemas causados pela falta de comunicação eficiente em projetos de DDS, além de apresentar um relato de experiência, baseado em entrevistas com profissionais da área envolvidos em projetos. Baseado nisso, a proposta deste trabalho auxiliou a atender melhor o DDS e mais especificamente o processo de comunicação inserido neste contexto. As boas práticas propostas no processo de comunicação é uma tentativa de contribuir na busca de respostas a uma nova categoria de problemas que o ambiente distribuído apresenta. Portanto, do prisma científico, a proposta de boas práticas é decorrente do processo de pesquisa como um todo.

Como sugestões para trabalhos futuros pretendem-se aplicar as boas práticas em projetos reais, executando um estudo de caso, dessa forma, ver como o projeto vai se comportar, e se for o caso, sugerir outras boas práticas em cima das boas práticas relacionadas, citadas na Seção 4.3 deste trabalho.

## Referências

- [Carmel, E 1999] Carmel, E. Global Software Teams – Collaborating Across Borders and Time-Zones. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 296p USA.
- [CMMI 2009] CMMI - Capability Maturity Model Integration. <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/general/index.html> 2009.
- [Damian & Zowghi 2002] Damian, D. and Zowghi, D. The impact of stakeholders' geographical distribution on requirements engineering in a multi-site development organization. Proc. of the 10th IEEE Int'l Conference on Requirements Engineering (RE'02). p.319-328. Essen, Germany. 2002.
- [Herbsleb et al. 2001] Herbsleb, J. Mockus, A. Inholt, T. A, . An empirical study of speed and communication in globally distributed software development. IEEE Transactions on Software Engineering, 29:6, pp. 481-494.
- [ISO 12207 2009] ISO/IEC 12207. Systems and software engineering -- Software life cycle processes. 2008.
- [ISO 15504 2009] ISO/IEC 15504. Software Process Improvement and Capability Determination. 2006.
- [Kerzner 2006] Project Management Best Practices: Achieving Global Excellence. 2006
- [Meyer, B 2006] *The unspoken revolution in software engineering*. IEEE Computer, 39(1):121-124.
- [MPS.BR 2006] – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX. MPS.BR – Guia de Aquisição, versão 1.1, maio 2006. Disponível em: [www.softex.br](http://www.softex.br).
- [Prikladnicki & Audy 2007] PRIKLADNICKI, Rafael ; AUDY, Jorge Luis Nicolas . Um Modelo para o Cálculo da Distância Percebida Relativa em Equipes Distribuídas de Desenvolvimento de Software. In: WDDS@SBES - Workshop em Desenvolvimento Distribuído de Software, 2007, João Pessoa. WDDS, 2007.
- [Prikladnicki & Audy 2006] PRIKLADNICKI, Rafael ; AUDY, Jorge Luis Nicolas . Uma Análise Comparativa de Práticas de Desenvolvimento Distribuído de Software no Brasil e no exterior. In: XX SBES - Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, 2006, Florianópolis. Anais do XX Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), 2006. v. 1. p. 255-270.
- [Silva et al 2007] Silva et al. Um Retrato da Gestão de Pessoas em Projetos de Software: Uma Visão do Gerente vs. Desenvolvedor. XXI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software. 2007.