



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO



GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FERRAMENTAS WEB 2.0 COMO SUPORTE A
COMUNICAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO
DE SOFTWARE

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aluna: Sara Carvalho da Rocha Brito (scrb2@cin.ufpe.br)

Orientador: Hermano Perrelli de Moura (hermano@cin.ufpe.br)

Co-orientador: Ivaldir Honório de Farias Júnior (ihfj@cin.ufpe.br)

Recife, 6 de julho de 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE INFORMÁTICA

Sara Carvalho da Rocha Brito

FERRAMENTAS WEB 2.0 COMO SUPORTE A
COMUNICAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

Trabalho de Graduação apresentado ao Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Hermano Perrelli de Moura.

Co-orientador: Ivaldir Honório de Farias Júnior.

Recife, 6 de julho de 2012

“Acredito muito na sorte. Verifico que quanto mais trabalho, mais a sorte me sorri.”
Thomas Jefferson

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho de conclusão de curso é o fechamento de uma longa jornada. Por isso o agradecimento que aqui será feito não contempla apenas os meses de escrita desse trabalho, mas todos os cinco anos do meu curso.

Agradeço primeiramente, os meus pais que, com muito esforço e dedicação, me guiaram até aqui. Sem o apoio e amor incondicional deles, eu não estaria concluindo esta etapa tão importante.

Agradeço também aos meus amigos, irmãos e demais familiares pelo apoio e compreensão nas horas mais difíceis. Aos amigos que foram meus colegas de classe, o meu muito obrigado por tornar esta luta mais divertida e suportável.

Gostaria de agradecer também ao Centro de Informática e seus professores pela dedicação em transformá-lo em um centro de excelência do Brasil na educação em TI e possibilitar que alunos como eu possam ter ensino superior de qualidade.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de agradecer às pessoas que tornaram este trabalho de graduação possível, o professor Hermano Perrelli de Moura e ao doutorando Ivaldir Honório de Farias Júnior. Muito obrigado pelos ensinamentos, suporte e atenção.

RESUMO

A alta competitividade do mercado globalizado fez as empresas procurarem por soluções de desenvolvimento de software que garantissem a sua sobrevivência. Uma das soluções foi descentralizar o desenvolvimento para obter vantagens presentes em localidades diferentes, como mão de obra especializada, incentivos fiscais, etc. Sendo a concorrência na área de TI também acirrada e os softwares facilmente manipuláveis (enviar, decompor e unir), as empresas de TI passaram então a fazer uso do desenvolvimento distribuído de softwares (DDS). Porém, obter comunicação de qualidade, fator crítico principal desse tipo de projeto, também era um desafio difícil de lidar, tendo em vista que equipes distribuídas tendem a se comunicar menos e com menor qualidade, por causa da distância espacial entre elas. Com o surgimento da Web 2.0 e suas ferramentas, foi notado que as características dessas ferramentas supria a necessidade do auxílio à comunicação do DDS.

Este trabalho de graduação objetiva fazer um levantamento e analisar o uso das ferramentas da Web 2.0 no auxílio à comunicação no DDS. Para alcançar esse objetivo será utilizada a metodologia qualitativa, será feita uma revisão bibliográfica sobre os assuntos principais desse trabalho (o DDS, a Web 2.0 e suas ferramentas e o uso delas no DDS) e, posteriormente, será criada uma base teórica e realizada uma pesquisa qualitativa sobre esses assuntos. O resultado esperado desse trabalho é obter um panorama do uso das ferramentas da Web 2.0 na comunicação entre equipes de projetos DDS.

Palavras-chave: Desenvolvimento distribuído de software; Web 2.0; ferramenta; comunicação.

ABSTRACT

The global market's high level of competitiveness created a need for corporations to find solutions that guarantee their survival. One of the solutions was to decentralize development to obtain advantages from several different locations, like specialized labor, tax incentives, etc. As competition in the area of IT is also elevated and the softwares are easily handled (send, decompose and unite), IT companies begun to use Distributed Development of Software (DDS). However, acquiring quality communication, the main critical factor for this kind of project, was also a big challenge to overcome, since distributed teams tend to communicate less and more poorly, due to the spatial distance between them. With the arrival of Web 2.0 and its tools, it was clear that these tools' features met the need of aid and communication of DDS. Because of this, studies regarding this subject emerged and the Web 2.0 tools begun to be used in DDS projects.

This graduation monograph aims to list and analyze the use of Web 2.0 tools in the aid to communication on DDS. To achieve this objective, this work performs a bibliographical review on its main subjects (DDS, Web 2.0, its tools and its uses on DDS) and, posteriorly, will create a theoretical foundation and a qualitative research on these subjects. The expected result is to obtain a panorama of the usage of Web 2.0 tools on the communication between DDS project teams.

Keywords: Distributed development of software; Web 2.0; Tool; Communication.

SUMÁRIO

Lista de figuras	X
Lista de tabelas.....	XII
1. Introdução	13
1.1. <i>Objetivos da pesquisa</i>	14
1.2. <i>Justificativa</i>	14
1.3. <i>Contribuições</i>	14
1.4. <i>Organização do trabalho.....</i>	15
2. Metodologia de pesquisa	17
2.1. <i>Pesquisa qualitativa.....</i>	17
2.2. <i>Plano de pesquisa.....</i>	17
2.3. <i>Criação do questionário</i>	18
2.4. <i>Aplicação do questionário.....</i>	19
3. Fundamentação teórica	20
3.1. <i>Desenvolvimento distribuído de software.....</i>	20
3.1.1. <i>Conceito do DDS</i>	20
3.1.2. <i>Motivação do DDS.....</i>	21
3.1.3. <i>Classificação do DDS.....</i>	22
3.1.4. <i>Vantagens do DDS.....</i>	23
3.1.5. <i>Desvantagens do DDS</i>	29
3.2. <i>Web 2.0</i>	33
3.2.1. <i>Conceito da Web 2.0</i>	33
3.2.2. <i>Características da Web 2.0</i>	34
3.2.3. <i>Vantagens da Web 2.0.....</i>	38
3.2.4. <i>Cenário atual da Web 2.0 nas empresas</i>	40
3.3. <i>Utilização das ferramentas da Web 2.0 no DDS.....</i>	42
3.3.1. <i>Vantagens da utilização das ferramentas da Web 2.0 no DDS</i>	43
3.3.2. <i>Desvantagens da utilização de ferramentas da Web 2.0 no DDS.....</i>	45
4. Trabalhos relacionados	48
4.1. <i>Supporting Global Software Development with Web 2.0 Technologies (Alexander Belian, Thomas Hess, 2008)</i>	48
4.2. <i>A Framework for Adopting Collaboration 2.0 Tools for Virtual Group Decision Making (Efraim Turban, Ting-Peng Liangm, Shelly P. J. Wu, 2010)</i>	50
4.3. <i>Distributed Developers' Perspectives of Web 2.0 Technologies in Supporting the Development of Trust (Ben Al-Ani, Sabrina Marczak, Erik Trainer, David Redmiles, Rafael Prikladnicki, 2012).</i>	52
4.4. <i>Comparativo entre os trabalhos relacionados.....</i>	54
5. Resultados	56
5.1. <i>Características dos participantes</i>	56
5.2. <i>Ferramentas utilizadas no DDS.....</i>	59

5.2.1. Ferramentas que não são da Web 2.0.....	59
5.2.2. Ferramentas da Web 2.0.....	60
5.3. <i>Implantação das ferramentas</i>	64
5.4. <i>DDS</i>	66
6. Considerações finais	72
Referências bibliográficas.....	74
Apêndice A	79
<i>Introdução</i>	<i>79</i>
<i>Parte 1 – Tipos de Ferramentas</i>	<i>79</i>
<i>Parte 2 – Implantação das Ferramentas.....</i>	<i>79</i>
<i>Parte 3 – Desenvolvimento Distribuído de Software.....</i>	<i>80</i>
<i>Parte 4 – Ferramentas Web 2.0 no DDS.....</i>	<i>80</i>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: DISTRIBUIÇÃO DAS EQUIPES DO DDS NOS NÍVEIS NACIONAL, CONTINENTAL E GLOBAL.	23
FIGURA 2: EFEITO CAUDA LONGA PRESENTE NA DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS (DEMANDA E POPULARIDADE) 37	
FIGURA 3: FRAMEWORK PARA A ADOÇÃO SOFTWARE SOCIAL PARA SUPORTE A TOMADA DE DECISÃO (TRADUZIDO PELA AUTORA DESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO).....	51
FIGURA 4: GRÁFICO SOBRE AS IDADES DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.....	56
FIGURA 5: GRÁFICO SOBRE OS CARGOS DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.	57
FIGURA 6: GRÁFICO SOBRE A ESCOLARIDADE DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.....	57
FIGURA 7: GRÁFICO SOBRE O TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM TI DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.	58
FIGURA 8: GRÁFICO SOBRE O TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM DDS DOS PARTICIPANTES.	58
FIGURA 9: GRÁFICO SOBRE O TIPO DE DISPERSÃO DOS PARTICIPANTES NO DDS.	59
FIGURA 10: GRÁFICO SOBRE AS FERRAMENTAS UTILIZADAS NA COMUNICAÇÃO DO DDS, MAS QUE NÃO SÃO DA WEB 2.0.....	60
FIGURA 11: GRÁFICO SOBRE AS FERRAMENTAS DA WEB 2.0 QUE SÃO UTILIZADAS NA COMUNICAÇÃO DO DDS.	61
FIGURA 12: GRÁFICO SOBRE O TIPO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS NO DDS, PAGA, PROPRIETÁRIA OU OPENSOURCE.	61
FIGURA 13: GRÁFICO SOBRE O TIPO DE AMADURECIMENTO DAS FERRAMENTAS USADAS NO DDS.	62
FIGURA 14: GRÁFICO QUE MOSTRA A OPINIÃO DOS ENTREVISTADOS QUANTO AO VALOR AGREGADO AOS TIMES DE DDS PELAS FERRAMENTAS DA WEB 2.0.....	63
FIGURA 15: GRÁFICO QUE MOSTRA QUAIS FERRAMENTAS OS ENTREVISTADOS UTILIZARIAM EM PROJETOS DE DDS SE TIVESSEM AUTONOMIA PARA ESCOLHER.	63
FIGURA 16: GRÁFICO MOSTRA FATORES INFLUENTES NA ADOÇÃO DAS FERRAMENTAS PARA COMUNICAÇÃO NO DDS.	64
FIGURA 17: GRÁFICO SOBRE TREINAMENTO OU CAMPANHAS DE CONSCIENTIZAÇÃO DURANTE O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS EM PROJETOS DE DDS.	65
FIGURA 18: GRÁFICO QUE MOSTRA DE QUEM PARTE A SUGESTÃO PARA AS FERRAMENTAS DE SUPORTE A COMUNICAÇÃO AO DDS.....	65
FIGURA 19: GRÁFICO QUE MOSTRA OS FATORES QUE SE REFEITOS PODERIAM TRAZER RESULTADOS MELHORES PARA A IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS NO DDS.	66

FIGURA 20: GRÁFICO QUE ABORDA OS PRINCIPAIS DESAFIOS DO DDS.	66
FIGURA 21: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE ABRIR UM PROJETO DE DDS COM UMA REUNIÃO PRESENCIAL.	68
FIGURA 22: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE ESTABELECEER PONTOS FOCAIS DE COMUNICAÇÃO NAS EQUIPES DISTRIBUÍDAS.	68
FIGURA 23: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE MANTER CORDIALIDADE ENTRE TODOS OS MEMBROS DO PROJETO.	68
FIGURA 24: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE DEFINIR E INSTITUCIONALIZAR VOCABULÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO NO PROJETO.	69
FIGURA 25: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE CRIAR PORTAL INSTITUCIONAL PARA O PROJETO.	69
FIGURA 26: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE DEFINIÇÃO DE UM PLANO DE COMUNICAÇÃO.	69
FIGURA 27: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE IMPLANTAR CURSO DE IDIOMA PARA NEGÓCIOS.	70
FIGURA 28: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE ADOTAR INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA PARA COMUNICAÇÃO SÍNCRONA.	70
FIGURA 29: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE REUNIÕES PERIÓDICAS ENTRE LÍDERES DO PROJETO DDS.	70
FIGURA 30: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE CRIAR E ALIMENTAR BASE DE INFORMAÇÕES DO PROJETO.	71
FIGURA 31: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE INTERCÂMBIO ENTRE AS EQUIPES DISTRIBUÍDAS DO PROJETO.	71
FIGURA 32: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE CRIAR COMITÊ PARA MELHORIA CONTÍNUA DOS PROCESSOS.	71

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: MAPEAMENTO DAS FERRAMENTAS DE COLABORAÇÃO E DAS ATIVIDADES DE TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO	50
TABELA 2: COMPARATIVO ENTRE OS TRÊS ARTIGOS RELACIONADOS A ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO.	55

1. INTRODUÇÃO

A internet permitiu a viabilização de várias formas de comunicação rápidas e com custos menores e isso impulsionou a globalização, sobretudo nos negócios. A alta competitividade entre as empresas no mundo inteiro fez surgir soluções como o desenvolvimento distribuído de software (DDS). Nos projetos de DDS, a criação do software é realizada por equipes dispostas em qualquer lugar do mundo. Podendo essas equipes estarem na mesma cidade, em cidades distintas, em estados diferentes, em países e até mesmo continentes muito distantes entre si.

Essa separação física permite aos projetos desse tipo obter muitas vantagens, porém também traz muitos desafios. O principal deles é a diminuição da comunicação originada pela distância espacial entre as equipes. Em qualquer projeto onde todos os membros do projeto estão em um mesmo ambiente, a comunicação é um fator crítico que ditará o sucesso ou o fracasso do mesmo. Em um projeto de DDS, porém a comunicação é o fator mais importante, pois sem a troca de informações entre as equipes torne-se impossível a criação do produto. Por esse motivo, a redução da comunicação deve ser fortemente combatida e as soluções estão sempre sendo estudadas.

A chegada da Web 2.0 e suas ferramentas permitiram aos usuários da rede participar intensivamente da criação de conteúdos da mesma. Hoje, é possível compartilhar, criar, atualizar sobre qualquer tipo de mídia em tempo real, de vários tipos de dispositivos, de qualquer parte do mundo e com vários outros usuários ao mesmo tempo. Assim, as ferramentas da Web 2.0 surgiram como solução acessível, tanto pela facilidade de uso, quanto pelos baixos custos, ao principal desafio dos projetos de DDS, manter a comunicação entre as equipes. Por este motivo, este trabalho de graduação se dedica a compreensão da utilização das ferramentas da Web 2.0 nos projetos de DDS.

1.1. OBJETIVOS DA PESQUISA

Este trabalho de graduação tem como objetivo principal, o levantamento e a análise do uso das ferramentas da Web 2.0 para auxiliar a comunicação no desenvolvimento distribuído de software.

Visando alcançar este objetivo principal, foram detalhados os seguintes objetivos específicos da pesquisa:

1. Realizar uma revisão da literatura sobre o DDS, ferramentas Web 2.0 e sua utilização no contexto DDS.
2. Criar uma base teórica sobre esses temas.
3. Realizar uma pesquisa qualitativa sobre o uso das ferramentas de Web 2.0 no contexto DDS.
4. Analisar os resultados da pesquisa.

1.2. JUSTIFICATIVA

Alta competitividade do mercado global fez as empresas procurarem por soluções como o desenvolvimento distribuído. Na área de TI não foi diferente e assim surgiu o DDS. Com a evolução da internet foram criadas ferramentas com características que se adequam as necessidades do DDS. Deste então o uso de ferramentas da Web 2.0 no DDS vem sendo estudado e posto em prática pelas empresas. Este trabalho de graduação objetiva evidenciar as lacunas ainda existentes nos estudos sobre esse assunto e apresentar alternativas para melhorar o uso de ferramentas Web 2.0 no contexto DDS.

1.3. CONTRIBUIÇÕES

As contribuições deste trabalho serviram tanto para a academia como para as empresas que trabalham com DDS. Além de ser um estudo mais atual do contexto da utilização das ferramentas da Web 2.0 no DDS, ele

objetiva cobrir lacunas sobre a implantação dessas ferramentas no DDS e foca no mercado brasileiro de DDS.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, esta introdução e outros quatro capítulos: metodologia, fundamentação teórica, resultados e considerações finais.

Capítulo 2 - Metodologia: Ele aborda a metodologia utilizada em todo o trabalho e o faz por meio das seções: pesquisa qualitativa, plano de pesquisa, criação de um questionário e aplicação do questionário. A primeira seção explicará brevemente o que é uma pesquisa qualitativa e porque ela foi escolhida para ser realizada nesse trabalho. A segunda seção detalha o plano de pesquisa que foi posto em prática durante a execução da mesma. A terceira explica o processo de criação e a quarta expõe o processo de implantação do questionário.

Capítulo 3 - Fundamentação teórica: Este capítulo é o resultado de toda a revisão bibliográfica realizada para esse trabalho. Ele é dividido em quatro seções: DDS, Web 2.0, utilização das ferramentas da Web 2.0 no DDS e comparativo entre três artigos relacionados a essa utilização, principal assunto desse trabalho. Nas seções três primeiras seções serão abordadas os conceitos, as vantagens, desvantagens e outros tópicos relevantes desses assuntos.

Capítulo 4 - Trabalhos relacionados: Neste capítulo serão explanados resumidamente os três artigos relacionados a este trabalho de graduação e posteriormente será feita uma breve comparação entre eles.

Capítulo 5 - Resultados: Neste capítulo serão demonstrados os gráficos resultados do questionário e serão expostas as conclusões da análise dos mesmos.

Capítulo 6 - Considerações finais: O último capítulo expõe as limitações da pesquisa e as oportunidades de trabalhos futuros.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo será apresentada a metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho. Primeiramente, será exposto o tipo de metodologia escolhida e as razões que levaram a esta decisão e, em seguida, será explicado o plano de pesquisa e as suas fases.

2.1. PESQUISA QUALITATIVA

A pesquisa qualitativa, como o próprio nome indica foca na qualidade e em uma pesquisa em profundidade, desenvolvendo novos conceitos e ideias sobre os padrões encontrados por ela ou amadurecendo antigas teorias [5].

Neste trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa objetivando compreender o contexto atual da utilização das ferramentas da Web 2.0 no DDS. Foi feita a escolha por uma pesquisa qualitativa, devido à mesma dar o enfoque desejado. Esse tipo de pesquisa permite o entendimento do assunto através de observações do pesquisador e das experiências vivenciadas pelos entrevistados [5].

2.2. PLANO DE PESQUISA

Após a escolha pela pesquisa qualitativa, foi criado um plano de pesquisa. Esse plano contém quatro fases.

1ª fase: Na primeira fase foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o DDS, a Web 2.0 e suas ferramentas e o cenário atual da utilização destas ferramentas no DDS. Esta pesquisa foi feita através da leitura de artigos publicados, conferências e periódicos. Após, essa leitura foi criada uma base teórica que serviu de fundamentação sobre esses assuntos para as próximas fases da pesquisa.

2ª fase: Nesta fase adotamos como ferramenta para coleta de dados o questionário. O questionário foi planejado com objetivo de elucidar e validar aspectos levantados na fundamentação teórica sobre os assuntos deste trabalho.

3ª fase: na terceira fase foi realizada a análise dos dados referentes aos resultados da aplicação do questionário. A primeira atividade da análise dos dados foi verificar a quantidade de respostas válidas. No total tivemos sessenta respostas válidas. Posteriormente, foram gerados gráficos para melhor apresentar os resultados da pesquisa.

4ª fase: Na quarta e última fase, foram extraídos e analisados os dados, além de gerar gráficos das respostas objetivas e subjetivas da pesquisa.

2.3. CRIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Foi criado um questionário para validar, com foco no cenário brasileiro atual, tópicos descritos pelos artigos da revisão bibliográfica, como também para investigar tópicos até então não levantados pela academia. Esse questionário foi criado na ferramenta Google Docs que permite o compartilhamento do mesmo entre os seus criadores, facilitando e tornando mais rápida a sua criação.

O questionário contém cinco seções: i) dados pessoais do respondente, ii) dados sobre as ferramentas utilizadas no ambiente de trabalho, iii) informações sobre a implantação destas ferramentas no ambiente de trabalho, iv) DDS e por fim v) o uso de ferramentas da Web 2.0 no DDS. As quatro últimas seções possuem ao todo 14 questões (perguntas objetivas e subjetivas). O questionário completo pode ser visualizado no apêndice A.

2.4. APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Antes da aplicação do questionário, o mesmo foi aplicado a um profissional da área como teste do mesmo (uma aplicação piloto). Após esta aplicação foram feitos ajustes no questionário e em seguida, ele foi enviado para o seu público alvo.

Para responder ao questionário, o respondente deveria trabalhar na área de TI e já ter tido experiência com projetos DDS. Para acessar este público alvo, o questionário foi enviado por e-mail para profissionais e empresas conhecidos por trabalharem com projetos de DD, além de ser divulgado em listas de projetos de DDS, o Ginga e o Amadeus.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda os principais temas desse trabalho, o DDS, a Web 2.0 e a utilização das ferramentas da Web 2.0 como suporte a comunicação no DDS.

A primeira parte discorre sobre o DDS e por esse motivo, serão explanados o seu conceito, a sua motivação, suas vantagens e seus desafios. Será feita também uma breve explicação sobre as possíveis classificações desse tipo de projeto.

Em um segundo momento, serão discutidos a definição, as características, as vantagens e as desvantagens da Web 2.0 e as suas ferramentas, e o cenário atual da aplicação dessas ferramentas nas empresas em todo o mundo.

Posteriormente, para concluir a base teórica, serão abordadas as vantagens e as desvantagens do emprego das ferramentas da Web 2.0 em projeto de DDS e as tendências desse uso.

3.1. DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

3.1.1. CONCEITO DO DDS

O desenvolvimento distribuído de software (DDS) consiste no desenvolvimento de software realizado por equipes separadas fisicamente seja dentro da mesma empresa, ou entre as filiais da empresa ou em empresas distintas (empresas parceiras ou fornecedoras) [18] com o intuito de obter as vantagens desta dispersão espacial.

No processo tradicional de desenvolvimento de software (também chamado desenvolvimento co-localizado) todos os integrantes do projeto trabalham em um mesmo ambiente e isto possibilita um fluxo constante de informações e ideias entre estes colaboradores [1]. No DDS, a dispersão

espacial entre as equipes não permite a existência deste fluxo constante. Há a redução da comunicação entre os membros do projeto, tanto quantitativa [19], quanto qualitativamente [1]. Em 2007, os pesquisadores Allen e Henn (2007) publicaram um estudo afirmando que a frequência não só da comunicação face-a-face diminuía com o aumento da distância entre os membros das equipes, mas também a comunicação por todos os meios de comunicação. Do ponto de vista da qualidade, a distância reduz a percepção da linguagem corporal envolvida na transmissão da informação. Sendo esta parte muito importante na comunicação, a sua redução, resulta na diminuição da qualidade da transmissão da informação como um todo.

A comunicação entre os stakeholders no projeto de desenvolvimento tradicional de software é um fator importante. Em um projeto de DDS, a comunicação passa a ser um fator crítico, pois pode definir o sucesso ou o fracasso do mesmo [5]. Isto acontece por causa da redução significativa da qualidade e da frequência da comunicação, ocasionada pela distância espacial entre as equipes e entre os stakeholders. Esta redução da comunicação aumenta a dificuldade no gerenciamento do projeto e na colaboração entre os integrantes das equipes [3].

3.1.2. MOTIVAÇÃO DO DDS

A motivação para o desenvolvimento distribuído de software está na globalização. Através dela, as barreiras físicas naturais (relevo, rios, mares) e as distâncias que separaram os mercados locais foram vencidas, formando um mercado único, o mercado global [4]. Neste mercado globalizado, a competitividade é alta, pois a concorrência não é localizada, ela é mundial e entre empresas de vários tamanhos. Com a possibilidade de negociação com empresas do mundo todo, os clientes se tornaram mais exigentes e buscam soluções melhores para problemas cada vez mais complexos [5].

O surgimento da internet trouxe a criação de formas de comunicação mais baratas e melhores que impulsionaram ainda mais a já existente globalização, sobretudo nos negócios [3]. O e-mail é um exemplo disto, hoje

ferramenta indispensável no mercado corporativo, por sua rapidez e praticidade a baixos custos. A utilização destas formas de comunicação tornou mais acessível, tanto pela simplicidade de funcionamento, quanto pelos custos menos onerosos, uma solução para as empresas frente à concorrência do mercado global: o desenvolvimento distribuído de produtos. Este faz uso da dispersão física das equipes de desenvolvimento para obter vantagens competitivas como redução de custos e de tempo, além do aumento da qualidade do produto com a possibilidade de contratação pelo mundo inteiro.

No mercado do desenvolvimento de distribuído, o desenvolvimento software é simples, quando comparado com o desenvolvimento de outros produtos, por causa das particularidades do próprio software. Ele é um produto que pode ser (graças à evolução das ferramentas de desenvolvimento) facilmente replicado, dividido, corrigido, adaptado e transportado entre grandes distâncias com gastos ínfimos [17].

A acirrada concorrência global, a acessibilidade, tanto pela simplicidade, quanto pela economia, das formas de comunicação baseadas na internet, as facilidades de manipulação de softwares e as vantagens do desenvolvimento distribuído, fizeram o DDS ser adaptado pelas empresas [4]. Por este motivo, este assunto, já há algum tempo, vem sendo estudado por pesquisadores de todo o mundo, como Carmel [2], Damian [3] e Benlian [7], e é abordado nesta tese de graduação.

3.1.3. CLASSIFICAÇÃO DO DDS

Em todas as ciências existe a necessidade de categorização dos fenômenos para que os padrões destes sejam criados e estudados e torne-se mais simples lidar com eles no futuro. No DDS não é diferente. Muitos pesquisadores, como Cockburn [33] e Kobitzsch [34], criaram suas próprias classificações, porém nenhuma delas foi instituída como a única classificação dos projetos de DDS. Isto acontece, pois existem muitos fatores que influenciam na formação das equipes neste tipo de projeto. Por este motivo, a

combinação destes fatores cria uma infinidade de possibilidades de agrupamento das equipes. Esta quantidade infinita de combinações torna complexa a compreensão e classificação dos projetos de DDS e o entendimento de como lidar com eles [1].

A classificação quanto à dispersão espacial das equipes neste tipo de projeto é a categorização mais comum entre os pesquisadores. A separação das equipes no desenvolvimento distribuído pode variar espacialmente dentro de uma mesma empresa, em cidades diferentes, em países distintos ou até mesmo em continentes diferentes [1, 3].

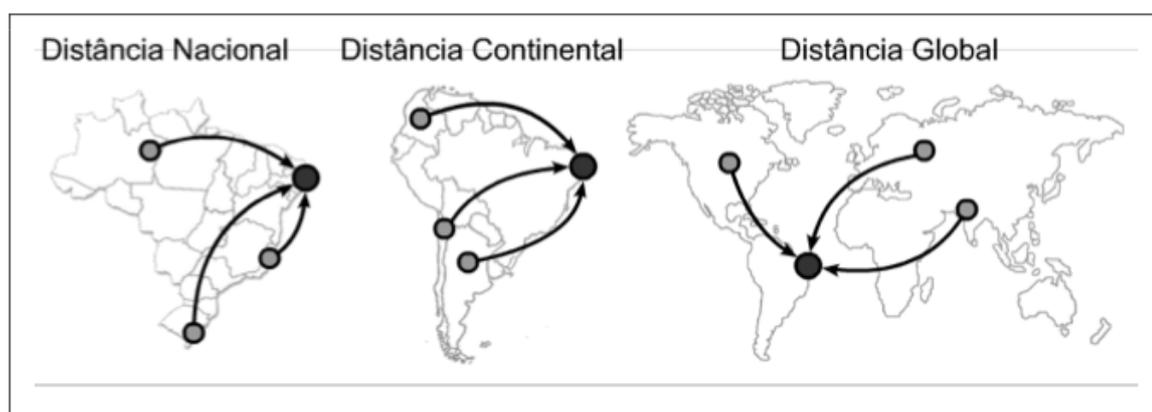


FIGURA 1: DISTRIBUIÇÃO DAS EQUIPES DO DDS NOS NÍVEIS NACIONAL, CONTINENTAL E GLOBAL [20].

Outras três classificações importantes no meio acadêmico são as classificações dos pesquisadores Cockburn (2002), Kobitzsch (2001) e Carmel (1999) [1]. Na categorização de Cockburn são considerados: o tamanho das equipes, os papéis desempenhados pelos integrantes das equipes e o tipo de projeto (comercial ou opensource). A classificação de Kobitzsch além da constituição das equipes, avalia a relação legal (contratual) entre elas. Já a categorização de Carmel inclui como fatores importantes a distância física entre as equipes, o fuso horário e a cultura nacional [1].

3.1.4. VANTAGENS DO DDS

O DDS possui um grau de complexidade maior em relação ao desenvolvimento tradicional no que tange ao gerenciamento de projetos e à

colaboração entre suas equipes. Os desafios a serem vencidos neste tipo de projeto também são complexos e exigem mais esforço dos seus integrantes. Porém, apesar de toda esta sobrecarga para lidar com estas dificuldades, os projetos de DDS possuem vantagens que são bastante competitivas e podem fazer a diferença frente à concorrência.

3.1.4.1. Redução de custos

Uma das vantagens competitivas do DDS é a possibilidade de redução de custos do projeto por vários motivos. O primeiro deles é a redução de custos com o desenvolvimento do software [4]. Ao permitir a execução do projeto por equipes do mundo inteiro, o DDS possibilita que seja escolhida para o desenvolvimento, uma equipe capacitada, porém geralmente mais econômica [3]. Este é o caso, por exemplo, de empresas indianas [8]. Muitas empresas do mundo todo procuram estabelecer parceria com equipes da Índia, tendo em vista que as equipes de desenvolvimento naquele país são menos custosas. Isto acontece, pois o custo de vida de lá é menor que o dos países desenvolvidos e o salário e os encargos sociais são conseqüentemente menores.

Outro motivo para a possível diminuição de custos é a possibilidade de diminuição dos custos com locomoção. Isto pode acontecer em duas situações. A primeira delas é a instalação da equipe em um ambiente onde existe um grande contingente de pessoas especializadas. Isto poupa custos com o transporte desses especialistas. A segunda é a instalação da equipe próxima ao cliente [2, 4, 6].

A redução de custos também pode acontecer através da formação de uma equipe onde houver incentivos fiscais [4]. Estes incentivos podem ser realizados de várias formas e variam de país para país. Uma forma comum de incentivo fiscal é a redução dos impostos [21].

Neste contexto, muitos fatores devem ser considerados antes que a decisão de implantação de um projeto DDS seja tomada pela direção da

empresa, devendo-se levar em conta fatores como: custos de instalação, cultura local, idioma, entre outros.

3.1.4.2. Desenvolvimento tipo "Follow the sun"

Outra vantagem competitiva do DDS é a possibilidade de obter maior produtividade por meio do desenvolvimento tipo "Follow the sun". Também chamando de desenvolvimento "Round the clock" ou desenvolvimento 24 horas, ele faz uso da diferença de fusos horários proporcionada pela distância espacial entre as equipes. Assim, as equipes conseguem se revezar na criação do software durante as 24 horas do dia. O desenvolvimento é continuado, pois o foco é dar velocidade na criação do produto. Quanto mais rápido o produto é concluído, mais rápido ele é lançado no mercado. Isto faz com que a empresa não perca as oportunidades presentes [2] e consiga rapidez frente a concorrência.

O desenvolvimento "Follow the sun" possui todos os fatores complexos do DDS e estes ainda mais realçados, tendo em vista que o sincronismo entre as equipes deve ser rápido e constante. Isto exige ainda mais do gerenciamento do projeto e de todos os integrantes das equipes para que a colaboração aconteça e o trabalho progrida.

3.1.4.3. Mão de obra especializada

O DDS permite que as empresas não fiquem restritas apenas a contratação de profissionais locais e não precisem trazer profissionais do exterior (quando não há especialistas locais) para ter uma mão de obra especializada. Isto acontece, pois o DDS permite a criação de equipes em qualquer lugar do mundo, possibilitando as empresas fazerem uso da mão de obra especializada, onde ela estiver. Viabilizando assim o aumento da qualidade do produto final.

A criação em outro país de uma equipe do projeto, por exemplo, é

conveniente para os seus integrantes, pois estes continuam as vidas deles (com suas famílias, na cultura deles, com seus costumes e etc). Do ponto de vista da empresa, também pode ser mais vantajosa esta implantação local, pois pode ser muito custoso financiar a vinda de um profissional.

Outra vantagem para a empresa em contratar especialistas em outros lugares do mundo, pode ser o custo, porque dependendo do país, pode ser menor do que o de um especialista local. Os países de terceiro mundo como o Brasil e a Índia, são exemplos disso. É comum a implantação de equipes nestes países por empresas de primeiro mundo pelo custo dos profissionais ser mais baixo.

3.1.4.4. Aspectos jurídicos e fiscais

Através do DDS as empresas podem obter vantagens jurídicas e fiscais de outras localidades. Como foi dito na seção de redução de custo (seção 1.4.1), o DDS permite que muitas empresas consigam incentivos fiscais em outros países e assim diminuam o custo total do projeto, aumentando os seus faturamentos. As vantagens também podem ser originadas dos aspectos jurídicos (as leis) locais que assim como os aspectos fiscais variam igualmente de país para país.

Considerando os aspectos jurídicos, um exemplo de leis que podem influenciar bastante são as leis trabalhistas, pois estas regulamentam vários fatores relacionados a mão de obra como: o salário mínimo, a previdência, a assistência médica, a quantidade de horas de trabalho por semana, as férias, as condições do ambiente de trabalho, etc. Todos estes fatores influenciam no custo do projeto e podem ser uma vantagem competitiva, caso eles consigam ser diminuídos.

Estes fatores legais, se não respeitados, podem trazer consequências duras para a empresa e o que era vantagem passa a ser desvantagem. Primeiramente, ao não seguir as leis, a empresa pode ter problemas na justiça do país, tendo processos abertos contra ela. Segundo, os prejuízos

para a sua imagem podem ser catastróficos. Isto também leva a danos financeiros, porque os clientes e os parceiros podem vir a cancelar contratos e novos contratos podem deixar de ser fechados por causa destes processos.

A facilidade para a criação e desativação de equipes de trabalho também é uma vantagem [6] que é incentivada pelos governos através das leis e que pode ser adquirida pelas empresas por meio do DDS. Os governos proporcionam esta facilidade e os incentivos fiscais, porque têm interesse em aumentar a geração de empregos, trazer desenvolvimento tecnológico e estimular o mercado interno [20].

3.1.4.5. Proximidade com o cliente

A proximidade com os clientes também é uma das vantagens que pode ser alcançada através do DDS. Com a possibilidade de implantar uma equipe no mercado local ou próxima ao cliente tornasse muito mais fácil entender o que eles desejam e que produto querem. Isto acontece, pois tornasse mais fácil eliciar requisitos e definir o escopo do produto (atividades complexas que afetam todas as demais atividades do projeto) estando inserido no ambiente do cliente.

Esta proximidade é uma vantagem competitiva muito boa, pois pode fazer a diferença na qualidade do produto final. Tendo em vista que o cliente nunca comunica tudo aquilo que deseja, o profissional de TI é que deve entender além do que foi expresso. Isto só é possível com a imersão no contexto do cliente para perceber aquilo que até o próprio cliente não percebia e que era importante para ele. Isto ocorre, porque muitos fatores são culturais e difíceis de serem notados por quem sempre está incluído em um certa cultura.

Equipes locais podem compreender melhor o software que o cliente (mercado local) deseja e assim criar um produto com mais chances de ser bem aceito por este. Um produto sem aceitação no mercado, marca o projeto

como fracassado, pois dinheiro, recursos e tempo foram gastos sem que o objetivo principal fosse alcançado.

3.1.4.6. Diversidade cultural

No mundo globalizado atual, as grande empresas têm, em muitas situações, interesse em criar produtos que sejam aceitos por pessoas do mundo todo, como é o caso da empresa Google. Esta empresa cria serviços sem objetivar um público alvo (do ponto de vista cultural), mas está sempre interessada em criar produtos que todos queiram utilizar. Para formular as ideias para estes novos produtos, nada é tão eficaz quanto um projeto formado por pessoas de várias culturas diferentes. A partir da diversidade cultural surgem perspectivas diferentes que juntas, geram novos conceitos e assim surgem os produtos inovadores, sejam eles para um único cliente ou para clientes do mundo todo.

A diversidade cultural não está só na diferença em culturas de países diferentes, mas também nas diferenças culturais entre cidades, entre um subúrbio e o centro da cidade e entre diferentes comunidades [22]. As diferenças estão no modo de pensar, de agir, de sentir [20] e até mesmo nas diferentes experiências de vida de cada um. Todos estes fatores fazem as pessoas terem pontos de vistas diferentes e refletirem de modo distinto, o que é bastante enriquecedor na criação de novos produtos.

O DDS pode proporcionar este conjunto enriquecedor de ideias às empresas, pois permite o trabalho colaborado entre equipes espalhadas em qualquer lugar do mundo. O leque de possibilidades é imenso e esta colaboração acontece sem que haja a necessidade de aumentar tempo e os custos do projeto com locomoção dos integrantes da equipe. Os custos desta interação culturalmente diversificada serão consideravelmente baixo, pois existem muitas ferramentas gratuitas que podem ser utilizadas com este fim.

3.1.5. DESVANTAGENS DO DDS

O DDS possui muitas vantagens e estas podem ser extremamente competitivas para as empresas que fazem uso deste tipo de desenvolvimento. Porém, os projetos que fazem uso do DDS podem vir a enfrentar desafios muito complexos como: a distância espacial, a defasagem temporal e as diferenças culturais (idiomas, tradições, costumes e comportamentos) [3, 4, 5]. Estes desafios demandam muito tempo e atenção dos integrantes das equipes e, principalmente, do gerenciamento de projeto. Isto ocorre, porque a complexidade dos problemas de gerenciamento aumenta consideravelmente com a necessidade de gerenciar remotamente as equipes.

3.1.5.1. Distância espacial

A distância espacial é uma das principais desvantagens do DDS. Ela afeta quão acessível estão os integrantes [3] e assim ocasiona a redução da comunicação entre os integrantes do projeto. Isto ocorre, pois com a distância não há o fluxo constante de informações e ideias que há no desenvolvimento tradicional (como explicado no conceito de DDS). Os encontros face-a-face são reduzidos, pois é custoso para o projeto arcar com a locomoção de seus membros.

O modo encontrado pelos projetos de DDS para compensar esta diminuição da comunicação face-a-face é a utilização massiva das ferramentas de comunicação: e-mail, telefone, ferramentas de videoconferencia, de teleconferencia, chats e outras. Porém estas ferramentas não são tão eficientes quanto a comunicação face-a-face. Isto acontece, porque elas dão margem a várias interpretações da mensagem que se quer passar. Nenhuma ferramenta é completa [20], pois podemos perceber que até mesmo as ferramentas utilizadas massivamente pelas empresas, tais como as ferramentas de videoconferencia, não são fieis a todos os aspectos da comunicação natural.

A separação física das equipes reduz significativamente a convivência cotidiana entre os membros do projeto, o que é perceptível principalmente quando comparado com equipes que trabalham no mesmo ambiente. Isto é muito ruim para qualquer projeto, porque é através desta convivência cotidiana que os integrantes das equipes criam laços de confiança e companherismo que fortalecem os relacionamentos entre elas [23]. Este fortalecimento dos relacionamentos favorece o projeto, pois equipes unidas colaboram melhor e assim o projeto progride mais facilmente.

Outra desvantagem própria de equipes distribuídas é a ausência da estrutura de dependências entre as equipes, dos critérios para a atribuição de atividades às equipes e do estabelecimento de interfaces bem definidas para comunicação formal e informal. Isto atrapalha o acompanhamento do progresso do projeto [3]. A ausência da consciência do progresso do projeto reduz a capacidade de colaborar de modo eficiente por parte dos seus integrantes [3]. Esta colaboração ineficiente entre os membros dificulta a criação do software [4], diminui a qualidade e aumenta os custos e tempo de entrega do produto, levando o projeto ao fracasso.

A complexidade do monitoramento das atividades também é aumentada com a distância física. O gerente está distante e é extremamente custoso para ele verificar atividade por atividade para comprovar que foram realizadas corretamente. Porém existe uma forma de reduzir esta incerteza e melhorar o acompanhamento: estabelecer um líder em cada equipe. Estes líderes são gerentes locais que devem reportar com frequência ao gerente geral do projeto o que está acontecendo, além de serem os canais de comunicação do gerente do projeto com o restante da equipe.

Outro problema do gerenciamento, cuja complexidade também aumenta no DDS, é administração dos conflitos [1]. Um exemplo são os conflitos entre os integrantes. Primeiramente, porque é mais difícil de percebê-los. Segundo, pois é difícil contornar a situação sem o diálogo face-a-face. Para estas situações, o estabelecimento de gerentes locais, facilitaria a percepção e a resolução dos conflitos.

3.1.5.2. Defasagem temporal

O desafio da defasagem temporal, para ser bem compreendido, precisa de dois conceitos muito importantes da comunicação. A importância destes dois conceitos está no fato deles, e apenas eles, categorizam todos os meios de comunicação de modo dicotômico¹. Os conceitos são de comunicação síncrona e comunicação assíncrona.

A comunicação síncrona é aquela que exige que o emissor e receptor estejam sincronizados durante toda a transmissão das mensagens [10]. Exemplos de comunicação síncrona são: telefonema, videoconferência e teleconferência. Este tipo de comunicação é o mais eficiente, pois permite a interação quase que em tempo real dos integrantes, caso seja realizado por meio de ferramentas.

Diferentemente da comunicação síncrona, a comunicação assíncrona não necessita de sincronia entre o emissor e o receptor. Portanto, a mesma não é influenciada e não encontra barreiras na diferença de fusos horários das equipes distribuídas no DDS. Exemplos de comunicação assíncrona são e-mail e portal virtual. Na comunicação assíncrona, a informação é transmitida de modo eficiente, porém não há a interação quase que instantânea como na comunicação síncrona. A comunicação deste tipo não permite a discussão e a rápida tomada de decisões, o que em muitas situações em um projeto, é extremamente importante.

A defasagem temporal é uma das desvantagens do DDS, pois quanto maior ela é, maior é a diferença de fusos horários e mais difícil é a comunicação síncrona entre as equipes. Para compensar esta redução da comunicação deste tipo no DDS, é muito comum empregar a comunicação assíncrona e fazer agendamento de horários onde a comunicação síncrona é possível entre as equipes [5]. Em equipes onde a defasagem é mais de oito horas, toda a comunicação é praticamente realizada por meio da

¹ Dicotomia é a divisão de um conjunto em dois subconjuntos, nos quais não há elementos comuns entre eles.

² Site do Google Maps: maps.google.com.br

³ Facebook, Apple e outras.

comunicação assíncrona, pois o agendamento ultrapassa o horário do expediente.

3.1.5.3. Diversidade cultural

A diversidade cultural ao mesmo tempo que é uma vantagem do DDS, também é um desafio para todos os integrantes do grupo. O gerenciamento de projeto tornasse mais complexo e por isto mais trabalhoso, pois precisa lidar com costumes, modos de pensar e agir e idiomas diferentes.

Geralmente em projetos multiculturais uma única língua é adotada como padrão para a comunicação [23]. Mesmo assim, ocorrem conflitos de interpretação entre falantes de um mesmo idioma. Isto acontece, porque todos os idiomas variam bastante entre comunidades, cidades, regiões e mais significativamente entre países.

A situação se torna ainda mais complicada, quando integrantes do grupo não possuem domínio sobre o idioma adotado. Nestas situações a disparidade se torna ainda maior, pela influência da língua materna. Os idiomas possuem cada um as suas expressões e modo de se expressar diferentes, o que gera os conflitos.

A diversidade cultural também é um desafio em relação aos costumes e modos de agir e pensar. Isto muda bastante de cultura para cultura. Assim como as línguas, os aspectos comportamentais, variam entre cidade e, sobretudo, entre regiões e países. As disparidades entre estes aspectos podem vir a ser tão fortes que eles sejam completamente opostos. Exemplos de conflitos extremamente complexos são os que envolvem fatores religiosos.

Todos os conflitos culturais devem ser gerenciados com atenção, sendo eles linguísticos ou comportamentais, pois se não são administrados dificultam o projeto e degradam as relações. Porém os conflitos comportamentais necessitam de mais dedicação e sensibilidade, pois envolvem fatores individuais complexos e que, por este motivo, merecem

respeito sejam eles quais forem.

3.2. WEB 2.0

3.2.1. CONCEITO DA WEB 2.0

A Web 2.0 surgiu com a utilização de novas linguagens e frameworks que permitiram a criação de novas ferramentas para a Web. O conjunto destas ferramentas foi batizado Web 2.0 em contrapartida ao conjunto de ferramentas antigas que passaram a denotar a Web 1.0. Isto aconteceu, pois as ferramentas ditas Web 2.0 possuem características marcantes e que modificaram completamente o comportamento dos usuários em relação à internet [11].

"Web 2.0 é a mudança para uma internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva" Tim O'Reilly [13].

Esta mudança, citada por Tim O'Reilly, aconteceu, pois as empresas da era Web 2.0, diferentemente das empresas da era Web 1.0, provêm serviços e não pacotes de software. Isto fez mudar o foco do computador pessoal para a rede [14]. Antigamente, era necessário instalar as aplicações no computador para poder executá-las. Agora, as aplicações são executadas na rede, sem necessidade de instalação, e são pagas por demanda. As empresas passaram a prestar serviços, ao invés de vender software.

A Web 2.0 também trouxe mudanças drásticas do ponto de vista do usuário. Nela, o usuário é livre para participar e interagir ativamente [13, 14] e sua colaboração é vista como um fator positivo que melhora a rede e suas aplicações. Esta liberdade proporcionada aos usuários os libertou também da tirania dos meios de comunicações tradicionais (televisão, rádio, jornais e

etc.) [13]. A facilidade para buscar, gerar e compartilhar conteúdo possibilitou a criação de uma rede menos padronizada e mais democrática [13].

3.2.2. CARACTERÍSTICAS DA WEB 2.0

A Web 2.0 e o conjunto de suas ferramentas possuem características bem peculiares. São essas características: vender serviços ao invés de pacotes de softwares, controlar bases de dados e criar serviços sobre estas, confiar nos usuários como co-desenvolvedores, aproveitar a inteligência coletiva, diversificar as mídias através do efeito da "cauda longa", criar software para dispositivos diferentes do PC, utilizar interfaces de usuário, modelos de desenvolvimento e modelos de negócios mais leves [11].

As ferramentas Web 2.0 não possuem todas estas características. Elas possuem combinações destas. Porém, é possível perceber que o conjunto delas está orientado para uma mesma direção. A direção da mudança de paradigmas explicada na seção 1.6.1.

3.2.2.1. Serviços versus pacotes de software

Na Web 2.0, o modelo de negócio é diferente do modelo antigo. Como foi explicado no conceito de Web 2.0, nela acontece a venda de serviços ao invés da venda de pacote de software [11, 14]. Isto só foi possível pela descentralização da localização das aplicações. Hoje, as aplicações têm seus arquivos guardados em servidores espalhados pelo mundo e assim, os serviços são disponibilizados pela rede. Apesar desta diferença no modelo de negócio, as aplicações proporcionadas pelos serviços, têm funcionalidades e propõem uma experiência semelhante às aplicações dos pacotes de software [13].

3.2.2.2. Orientada a dados

As empresas da era Web 2.0 além de serem prestadoras de serviços, controlam bases de dados gigantescas. São sobre estas bases que são executados os serviços [11, 14]. As empresas o fazem, pois perceberam que dados são valiosos e se tornam ainda mais valiosos quando processados. Os serviços prestados por elas é que realizam este processamento das informações. A empresa Google, por exemplo, oferece através do aplicativo Google Maps² serviços sobre o seu banco de mapas.

Muitas bases de dados são enriquecidas pela participação dos usuários, como acontece nas wikis e nas redes sociais. Estes dados são extremamente valiosos, pois permitem a compreensão destes usuários por quem os detêm. Esta compreensão é uma vantagem competitiva muito preciosa, pois a partir dela é possível criar produtos melhores e que serão mais bem aceitos no mercado.

3.2.2.3. Usuário co-desenvolvedores

A participação dos usuários na Web 2.0, ultrapassa a geração e compartilhamento de mídias (textos, músicas, vídeos, imagens e outros). Muitas empresas³ liberam suas API's para que os usuários tornem-se co-desenvolvedores e criem novas aplicações para os sistemas delas [13]. Ao fazê-lo as empresas permitem que estes usuários agreguem valor aos seus produtos. Estas aplicações criadas pelos usuários estão diretamente associadas à imagem das empresas. Por este motivo, a liberação destas no mercado, depende da avaliação e aceitação das empresas.

² Site do Google Maps: maps.google.com.br

³ Facebook, Apple e outras.

3.2.2.4. Inteligência coletiva

A inteligência coletiva é um recurso utilizado por muitas ferramentas atuais [11, 14], por exemplo, a Wikipédia⁴ e o Digg⁵. Ela está presente em todas as mídias geradas pelos próprios usuários: em comentários, fóruns, lista de discussões, blogs, comunidades, grupos, sites participativos e muitos outros [13]. Ela consiste em fazer uso do conhecimento dos usuários da rede, através da participação deles. A colaboração dos usuários pode acontecer, por exemplo, na classificação de imagens da rede, no ranqueamento de sites ou na criação conjunta de conteúdo.

A classificação de imagens e de outras mídias acontece por meio de tags⁶. Os sistemas fazem uso das categorias criadas através da classificação por tags para melhor elencar e direcionar as buscas pelos conteúdos [11]. Assim, quanto mais usuários participam da classificação, melhor organizadas serão as mídias [13].

Um exemplo de criação conjunta de conteúdo são as wikis. Elas permitem que as pessoas participem da criação dessas páginas. Seja criando do zero ou modificando uma já existente. Esta criação de conhecimento pode ser de livre acesso, onde todos podem colaborar sobre qualquer assunto, ou não. Nos casos restritivos, existe um grupo que modera a participação e os conteúdos [13]. A criação de conhecimento a partir da inteligência coletiva segue a mesma direção da criação de softwares livres [13]. Ambas acreditam que quanto mais colaboradores participam, mais rapidamente os erros são encontrados e corrigidos. Levando, assim, a softwares ou conteúdos melhores.

⁴ Site da Wikipédia: pt.wikipedia.org

⁵ Site do Digg: digg.com

⁶ Tags são palavras-chave criadas pelos usuários e dadas às mídias para categorizá-las. Mais informações em [en.wikipedia.org/wiki/Tag_\(metadata\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Tag_(metadata)).

3.2.2.5. Cauda longa

A cauda longa (Long tail) é um termo usado em estatística para designar a distribuição decrescente de dados na curva de Pareto [24]. Esta distribuição é encontrada em várias áreas, inclusive na Web 2.0 [11, 12, 14]. Um exemplo deste efeito é representado na Figura 2, onde é possível visualizar a distribuição dos produtos de uma loja virtual. Nela, a demanda por produtos menos populares é maior que a de produtos mais populares. Isso ocorre por dois motivos. Primeiramente, porque uma loja online pode ter um catálogo maior e mais diversificado, pois, diferentemente das lojas físicas, o seu espaço de armazenamento é maior. Segundo, por serem mais difíceis de serem encontrados, estes produtos são mais importantes para quem se interessa por eles [13].

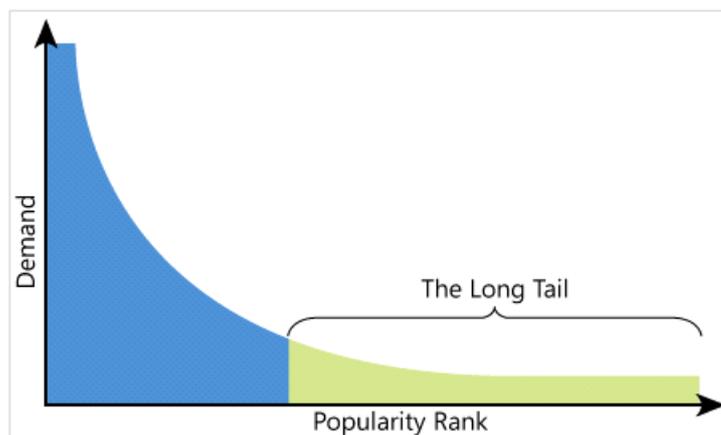


FIGURA 2: EFEITO CAUDA LONGA PRESENTE NA DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS (DEMANDA E POPULARIDADE) [33].

3.2.2.6. Software multiplataforma

Hoje em dia, as empresas devem se preocupar em disponibilizar serviços não só para os computadores, mas também para outros dispositivos que têm acesso a internet, como celulares, tablets, etc. [11]. Eles representam uma fatia muito grande do mercado, tendo em vista que, sobretudo os dispositivos móveis, existem em grande quantidade no mundo. Por este motivo, os aplicativos disponibilizados apenas para computadores

são menos valiosos que serviços prestados na rede [11].

3.2.2.7. Leveza de modelos e interfaces

A última característica da Web 2.0 é a leveza das interfaces dos modelos de desenvolvimento e de negócio das aplicações. Isto só pode ser atingido através das novas tecnologias. As novas linguagens de programação (python, php, perl e outras), padrões (ex.: MVC) e tecnologias (ex.: AJAX) permitiram que a criação de aplicações Web se tornasse menos complexa e com interfaces mais ricas (melhores, tanto pela facilidade de uso, quanto pela qualidade) para o usuário [11]. O AJAX, por exemplo, permite que muitas informações sejam processadas separadamente, sem a necessidade de carregamento da página [13]. Isto torna as interfaces mais rápidas e por este motivo, mais agradáveis para o usuário.

3.2.3. VANTAGENS DA WEB 2.0

As vantagens da Web 2.0 são inúmeras. Do ponto de vista da venda de serviços em vez de pacotes de softwares, há uma vantagem financeira para os usuários. Nos casos onde estes serviços não são gratuitos, os usuários só pagam pelos serviços e pelo tempo que utilizam. Não sendo assim obrigados, a pagar por softwares que não desejam e que já vêm inclusos no pacote.

Outra vantagem de serem vendidos serviços é a constante atualização dos mesmos. Aplicativos como o Google Maps e os demais serviços da Google estão eternamente nas suas versões beta, em virtude da facilidade de modificação deles por parte das empresas [11]. Assim, acabaram os ciclos de lançamento dos produtos, pois estes estão constantemente sendo alterados e melhorados [13].

Os serviços também são mais acessíveis que os softwares de desktop. Por estarem na rede, estes serviços podem também ser acessados

a qualquer momento e por qualquer dispositivo que tenha conexão com a rede. Não ficando restritos como os pacotes de software que só podem ser executados onde foram instalados [11, 14].

Os serviços orientados a dados, também são uma vantagem da Web 2.0. A partir das grandes bases de dados, foi possível criar serviços complexos e que hoje são fundamentais. Além de serem serviços importantes para o cotidiano dos usuários, eles estão acessíveis facilmente. É necessário apenas está conectado à internet [11].

Outra vantagem da Web 2.0, está na união da inteligência coletiva. Ela permite o fim da ditadura dos meios de comunicação tradicionais (televisão, rádio, jornal e etc.). A partir da possibilidade de criação do conhecimento coletivo, os usuários podem expressar o que desejam. Dando assim mais notoriedade a nichos até então pouco valorizados pelo mercado [15, 16], .

A confiança no usuário como co-desenvolvedor juntamente com a leveza nas interfaces e nos modelos de desenvolvimento e de negócio, também são pontos positivos da Web 2.0. Estes impulsionaram a criação de aplicativos. A melhora nas tecnologias utilizadas tornou mais simples e conseqüentemente mais rápido, o processo de desenvolvimento.

São muitos os pontos positivos da Web 2.0 em relação à Web 1.0 e mais especificamente no que tange a colaboração, cooperação e comunicação. A Web 2.0 além de dar voz aos usuários possibilitou a criação de ferramentas acessíveis. Acessíveis, tanto pela simplicidade das interfaces, quanto pelo custo de utilização destas. Isto possibilitou a comunicação massiva de ideias e opiniões dos usuários em blog, fóruns, sites e outros. Permitiu também a comunicação entre usuários por ferramentas de teleconferência, videoconferência e chats. Em um futuro não muito distante, a comunicação acontecerá entre os próprios dispositivos. Eles irão se comunicar pela rede e assim criar aplicações até então inimagináveis [11].

3.2.4. CENÁRIO ATUAL DA WEB 2.0 NAS EMPRESAS

3.2.4.1. Comunicação cliente-empresa

O aumento da participação dos usuários na rede e as ferramentas da Web 2.0, fizeram as empresas perceber que o comportamento delas em relação a rede deveria mudar. Para manter e conquistar os clientes, elas devem não só utilizar a internet como meio de divulgação para eles, como também devem estabelecer um canal de comunicação com eles [13]. Os usuários estão seguros de sua influência na rede e por isto, valorizam marcas que escutam e interagem com os clientes.

A proximidade entre as empresas e os clientes proporcionada pelas ferramentas Web 2.0, favoreceu a construção dos produtos. Este contato mais próximo melhora a compreensão dos clientes por parte das empresas e assim produtos melhores são criados. Algumas empresas foram ainda mais longe neste envolvimento do cliente na composição do produto. Elas abriram um canal de comunicação, onde os clientes pudessem criar juntamente com as empresas, os produtos que eles desejam [11, 26]. Esta ligação direta, além de criar um produto com mais chances de ser bem aceito, diminui o tempo que seria gasto com pesquisas de mercado. Assim a empresa consegue acelerar a criação do produto e antecipar o lançamento do mesmo [28], uma ótima vantagem sobre a concorrência. Por estes motivos, as interações com os clientes fazem os lucros das empresas aumentarem [28].

3.2.4.2. Publicidade das empresas na Web

A publicidade das marcas na rede também evoluiu. As divulgações atualmente podem ser feitas por inúmeras ferramentas, e lidar com tantas ferramentas demanda tempo e esforço. Por este motivo, surgiram empresas especializadas neste tipo de marketing [13], como a Actvix⁷ e a Publiweb⁸.

⁷ Site da Actvix: www.actvix.com.br/solucoes/marketing-digital

Elas são contratadas para gerir a imagem da marca, tanto divulgando as campanhas e produtos, quanto monitorando o que os usuários estão falando sobre os produtos e a experiência deles com a marca [27].

3.2.4.3. Ferramentas da Web 2.0 nas empresas

As ferramentas da Web 2.0 estão sendo amplamente úteis dentro das empresas. Elas trazem agilidade, baixo custo (quando não são gratuitas) e não exigem treinamento formal, manutenção ou envolvimento do departamento de TI [25]. A facilidade de uso destas ferramentas, unida ao fato que as pessoas já as utilizam em casa, faz o uso das mesmas no trabalho não ser algo que necessite de treinamento [25, 26].

Estas ferramentas permitiram a melhora não só do diálogo empresa-cliente (como explicado na seção 1.8.2). Elas dão suporte também no âmbito profissional, tanto na colaboração e comunicação interna da empresa (entre seus membros), quanto na externa. A comunicação entre a empresa e seus fornecedores, seus parceiros ou até mesmo candidatos a membros é facilitada pelas ferramentas Web 2.0.

Na comunicação entre profissionais e empresas existe uma grande aliada da era Web 2.0, a rede social LinkedIn⁹. Atualmente, muitas empresas a utilizam para encontrar novos candidatos para suas vagas. Isto pode ser feito por uma pesquisa na rede por cidade, formação acadêmica ou até mesmo pela experiência profissional [25].

Muitas ferramentas da Web 2.0 também auxiliam na comunicação interna da empresa. Elas estão minimizando o uso do telefone e do e-mail, pela sua agilidade e baixo custo. As principais são os programas de comunicação instantânea (como o Gtalk¹⁰ e o Sametime¹¹), os portais e as

⁸ Site da Publiweb: www.publiweb.com.br/marketing-digital

⁹ Site do LinkedIn: br.linkedin.com

¹⁰ Site do Gtalk: www.google.com/talk/intl/pt-BR

¹¹ Site do Sametime: www-01.ibm.com/software/lotus/sametime

redes sociais (como o Facebook¹² e o LinkedIn). Os portais informam os membros sobre o que está acontecendo na empresa. Enquanto que as redes sociais e os programas de comunicação instantânea incentivam a interação entre os membros, favorecem a criação coletiva, diminuem a distância até a direção de empresa [26] e facilitam a busca por especialista dentro da mesma [28]. Esta diminuição da hierarquização e estímulo à participação motiva os funcionários [26].

Durante a comunicação interna, assuntos profissionais importantes são discutidos nestas ferramentas. Por este motivo, as empresas se preocupam com a segurança das informações trocadas. Assim, assuntos sigilosos como dados do cadastro dos clientes e de transações não são compartilhados nos serviços gratuitos destas ferramentas [25].

Na comunicação externa com fornecedores e parceiros, as empresas utilizam bastante o Skype¹³ [25]. Além de ser de fácil utilização, ele permite chamadas a preço acessíveis. Através dele, não só os custos com ligação são reduzidos, como também os custos com viagens dos funcionários, fornecedores e parceiros [28]. Isto acontece, pois com a diminuição dos custos, eles podem se comunicar mais e assim, a necessidade de um encontro face-a-face pode ocorrer com menor frequência.

3.3. UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA WEB 2.0 NO DDS

Nesta seção serão discutidas as vantagens e desvantagens do uso das ferramentas da Web 2.0 no auxílio à comunicação em projetos de DDS.

¹² Site do Facebook: www.facebook.com

¹³ Site do Skype: www.skype.com/intl/pt-br/get-skype

3.3.1. VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA WEB 2.0 NO DDS

No DDS a comunicação face-a-face é reduzida, como também a comunicação por meio de ferramentas [1, 19], tendo em vista que a qualidade da comunicação por ferramentas é menor. Porém a distância, imposta a este tipo de desenvolvimento, obriga que os grupos se comuniquem ainda mais [5]. Caso contrário torna-se difícil saber o progresso do projeto e como contribuir para ele [3]. Assim, tendo em vista a necessidade de comunicação e a qualidade das ferramentas da Web 2.0, é possível perceber que as vantagens de sua utilização são muitas no DDS. Estas ferramentas reduzem o custo da comunicação, são ágeis, de fácil manipulação, flexíveis, permitem a construção coletiva do conhecimento e aumentam a comunicação entre os stakeholders do projeto [29, 30].

3.3.1.1. Custo

A comunicação é fator crucial no sucesso ou fracasso de um projeto DDS [5] e antigamente ela se dava por meio de encontros face-a-face ou por meio de ferramentas como o telefone. Porém, isto era muito custoso para o projeto DDS, pois quanto mais distante, mais caras são as viagens e ligações. Hoje, com as ferramentas da Web 2.0, é possível se comunicar, a custos bem mais baixos, ou até mesmo custo zero, no caso das ferramentas gratuitas [25]. Além de mais acessível financeiramente, estas ferramentas oferecem qualidade tal qual a dos encontros face-a-face [28]. Deste modo, as ferramentas da Web 2.0 permitem a comunicação de qualidade a custos reduzidos no DDS.

3.3.1.2. Agilidade

A agilidade das ferramentas da Web 2.0, também é algo de extremo valor para o DDS [11, 13]. O DDS surgiu como solução para o mercado

competitivo que é o mercado globalizado. Neste, o tempo é dinheiro e o atraso pode levar a perda da oportunidade e conseqüentemente ao fracasso de um projeto. Assim, a agilidade na execução de atividades, como compartilhamento de informações, por exemplo, proporcionada por estas ferramentas é visivelmente vantajosa e importante para o DDS.

3.3.1.3. Facilidade de manipulação

As ferramentas da Web 2.0 também são extremamente fáceis de manipular [11, 13], pois possuem interfaces intuitivas. Isto também é extremamente vantajoso para o DDS, por três motivos. O primeiro motivo é ausência de necessidade de treinamento para aprender a utilizá-las. O segundo é rapidez proporcionada até mesmo na execução de atividades complexas [25, 26], como o gerenciamento das equipes distribuídas. O terceiro é a facilidade no uso das ferramentas por stakeholders de culturas diferentes. Deste modo, a simplicidade das interfaces permite que as ferramentas da Web 2.0 tanto não encontrem barreiras na diversidade cultural, como agilizem o progresso do projeto DDS.

3.3.1.4. Flexibilidade

As ferramentas Web 2.0 também são flexíveis. Elas permitem aos usuários o acesso aos dados do projeto a qualquer momento e a partir de dispositivos diversos [11]. Isto facilita bastante o DDS, tendo em vista que os stakeholders estão distribuídos e esta flexibilização de acesso dá agilidade e aumenta a capacidade de trocar informações entre as equipes distribuídas. Estes stakeholders podem estar em fusos horários diferentes e através desta facilidade de acesso, serem notificados de mudanças no projeto [29, 30] e tomarem decisões até mesmo fora do ambiente de trabalho. Fazendo, assim, o projeto progredir mais rapidamente.

3.3.1.5. Criação coletiva

A criação do conhecimento coletivo é uma das características das ferramentas de Web 2.0 e ela é extremamente vantajosa para o DDS por dois motivos. O primeiro é o acompanhamento mais eficiente e simplificado do progresso do projeto pelos seus stakeholders [29, 30]. O segundo é a facilidade para a criação do conhecimento entre os vários stakeholders das equipes distribuídas [29, 30]. Esta característica das ferramentas da Web 2.0, portanto, soluciona esses dois problemas principais gerados pela diminuição da comunicação. Contribuindo assim de forma incisiva, quando implantadas nos projeto de DDS.

3.3.1.6. Comunicação entre stakeholders

As ferramentas da Web 2.0 contribuem para a comunicação de todos os stakeholders. Através das redes sociais, os membros do projeto podem conhecer melhor uns ao outros [26]. Facilitando assim a convivência entre eles, como também, contribuí para a busca por especialistas dentro do projeto [28]. Isto favorece ao desenvolvimento do projeto, tanto do ponto de vista da integração das equipes, quanto em relação à rapidez para encontrar o conhecimento necessário.

3.3.2. DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DA WEB 2.0 NO DDS

Nesta seção serão apresentadas as desvantagens do uso de ferramentas da Web 2.0 no contexto de DDS. Este não é um assunto muito pesquisado e analisado na prática pelos pesquisadores. Porém duas desvantagens da Web 2.0 podem impactar no contexto do DDS: falta de segurança dos dados e a estrutura reduzida das ferramentas.

3.3.2.1. Segurança

A principal desvantagem, citada pelas empresas, da utilização das ferramentas da Web 2.0 no DDS é falta de segurança sobre os dados [32]. Esta insegurança pode expor dados confidenciais da empresa e isto pode trazer um prejuízo de milhões [32]. A própria tecnologia AJAX, muito usada na Web 2.0, é muito vulnerável a ataques a segurança dos dados [29]. Estes ataques podem ocorrer de duas maneiras:

A primeira acontece por uma falha ou infiltração da própria ferramenta da Web 2.0. Atualmente, são corriqueiras as notícias sobre hackers que descobriram as falhas de um sistema e roubaram as informações dos usuários. Portanto, ao fazer uso de algumas ferramentas da Web 2.0, as empresas estão aceitando um alto risco sobre a segurança dos dados que são manipulados nelas. O risco é ainda maior nas ferramentas gratuitas, pois elas são mais acessíveis também aos malfeitores.

A segunda se dá através da entrada de vírus e instalação de malwares a partir do mau uso das ferramentas pelos funcionários das empresas [32]. Este uso incorreto pelos colaboradores pode ser inconsciente ou até mesmo consciente. De todas as ferramentas da Web 2.0, as redes sociais são os alvos preferidos dos mal-intencionados que criam estes vírus e malwares. Isso ocorre porque devido às redes sociais serem muito populares, as mesmas dão mais chances aos infratores de atingirem seu objetivo perverso [32].

3.3.2.2. Estrutura reduzida

Outra desvantagem das ferramentas da Web 2.0 no DDS é originada pela estrutura reduzida das mesmas. Ferramentas como wikis e blogs foram criadas deste modo para serem simples de manipular. Porém ao mesmo tempo em que muitos limites (ou estruturas) prejudicam a criatividade, a falta deles leva ao caos [29]. A liberação de ferramentas como as redes sociais,

por exemplo, pode diminuir a produtividade, pois os colaboradores podem acabar se desviando dos assuntos profissionais para os pessoais [32].

4. TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo serão apresentados três trabalhos que foram considerados pilares na condução desta pesquisa.

4.1. SUPPORTING GLOBAL SOFTWARE DEVELOPMENT WITH WEB 2.0 TECHNOLOGIES (ALEXANDER BELIAN, THOMAS HESS, 2008)

Este artigo objetiva através de um estudo empírico compreender qual o contexto atual do uso das ferramentas da Web 2.0 no DDS. Para fazê-lo, os autores lançam três perguntas:

1ª pergunta: Até que ponto as tecnologias Web 2.0 podem ser adotadas no contexto de desenvolvimento de software?

2ª pergunta: Quão satisfeitas estão as companhias com os retornos sobre o investimento em tecnologias Web 2.0 no desenvolvimento de software e como isto está relacionado ao comportamento da adoção?

3ª pergunta: Em quais estágios de desenvolvimento as tecnologias Web 2.0 são essencialmente usadas?

A partir destas três perguntas, foi criado um questionário. Os autores optaram por focar apenas nas nove principais ferramentas da Web 2.0 segundo um trabalho de Tim O'Reilly. São elas: serviços web, ferramentas que fazem uso da inteligência coletiva, redes peer-to-peer, redes sociais, RSS, podcasts, wikis, blogs e mash-ups. O questionário foi enviado para quatrocentas empresas (bancos, seguradoras, empresas de telecomunicações e da indústria de mídia). Dessas, cem empresas o responderam.

Após a avaliação qualitativa feita através dos resultados obtidos pela aplicação do questionário, os autores entraram em contato com as empresas. Eles encontraram histórias de sucesso com a utilização as ferramentas Web 2.0 e fizeram de três delas estudos de caso para o artigo. O primeiro deles é

sobre a adoção do Facebook para atualização dos dados pessoais feita pelos próprios funcionários. O segundo explica a implantação de uma ferramenta tipo Flickr juntamente com RSS para envolver os desenvolvedores na reutilização de código. O terceiro detalha a experiência de um banco que, utilizando o Digg-like, envolvendo os clientes na construções de sistemas.

Através das respostas do questionário, os autores conseguiram visualizar os seguintes pontos:

- Quais eram as ferramentas mais usadas no DDS.
- Qual era o grau de satisfação das empresas com a adoção dessas ferramentas no DDS.
- Em quais etapas do desenvolvimento de software eram mais usadas as ferramentas listadas.

Os autores concluíram que a satisfação das empresas está relacionada com a rapidez com a qual adotam as ferramentas da Web 2.0. As empresas que adotaram tardiamente as ferramentas eram maioria dos insatisfeitos em relação a adoção.

O ponto positivo desse artigo é a busca por dados tanto quantitativos (através do questionário), quanto dados qualitativos (através dos estudos de caso). Assim, os autores conseguiram dar um bom panorama sobre o assunto estudado, além de apresentar a situação atual da utilização das ferramentas de Web 2.0 no DDS.

Os pontos negativos do artigo são a ausência de estudos de casos de insucesso na utilização e uma investigação em profundidade sobre a conclusão levantada. A ausência dos casos de insucessos deixa o artigo muito tendencioso positivamente.

4.2. A FRAMEWORK FOR ADOPTING COLLABORATION 2.0 TOOLS FOR VIRTUAL GROUP DECISION MAKING (EFRAIM TURBAN, TING-PENG LIANGM, SHELLY P. J. WU, 2010)

O objetivo deste artigo é a criação de um framework a partir do estudo de compatibilidade entre os softwares sociais (ferramentas da Web 2.0) e as atividades do processo de decisão em grupos virtuais e como estas ferramentas podem ser adotadas de modo bem sucedido. Para alcançar este objetivo, a metodologia adotada foi o estudo e a utilização do modelo Fit-Viability (Compatibilidade-Viabilidade) para estimar se uma ferramenta era compatível com uma determinada atividade de decisão e quais eram os fatores organizacionais para que estas ferramentas fossem efetivas.

Os resultados concluídos nesse artigo podem ser resumidos na Tabela 1 e na Figura 3:

TABELA 1: MAPEAMENTO DAS FERRAMENTAS DE COLABORAÇÃO E DAS ATIVIDADES DE TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO (TRADUZIDO PELA AUTORA DESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO) [31].

Fases de decisão	Atividades do processo de tomada de decisão em grupo	Ferramentas de colaboração 2.0
Inteligência	Identificação do problema	Blogs, IM (instant messaging), Polls (votação).
	Compartilhamento e pesquisa por informação	RSS feeds, blogs, Twitter
	Solicitação de opinião de especialistas	Função de resposta das redes sociais, bookmarking social da empresa.
	Priorização dos problemas (importância)	Votação, blogs, IM, sala de bate-papo de grupos de discussão (fóruns).
Design	Pesquisa por soluções alternativas	Ferramentas de pesquisa, especialista/respondendo.
	Geração de ideias - brainstorming	Grupos de discussão, blogs, IM, sala de bate-papo.
	Opiniões de especialistas	Função de resposta, IM, Twitter
	Organização das alternativas	Wiki

	Identificação do critério de escolha	Wiki, blog, IM, grupos de discussão.
	Priorização do critério de escolha (importância)	Grupos de discussão, votação, IM, sala de bate-papo.
Escolha	Análise (Previsão, riscos, comparações).	Tomador de decisão colaborativo (Rede social com análise BI - business intelligence)
Implementação	Seleção da alternativa	Votação, grupos de discussão, IM.
	Gerenciamento de encontro	Twitter, RSS feeds
	Gerenciamento do projeto	Reconhecimento da presença, Twitter, blog.
	Escrita do relatório	Wiki
	Treinamento (se necessário)	Mundos virtuais

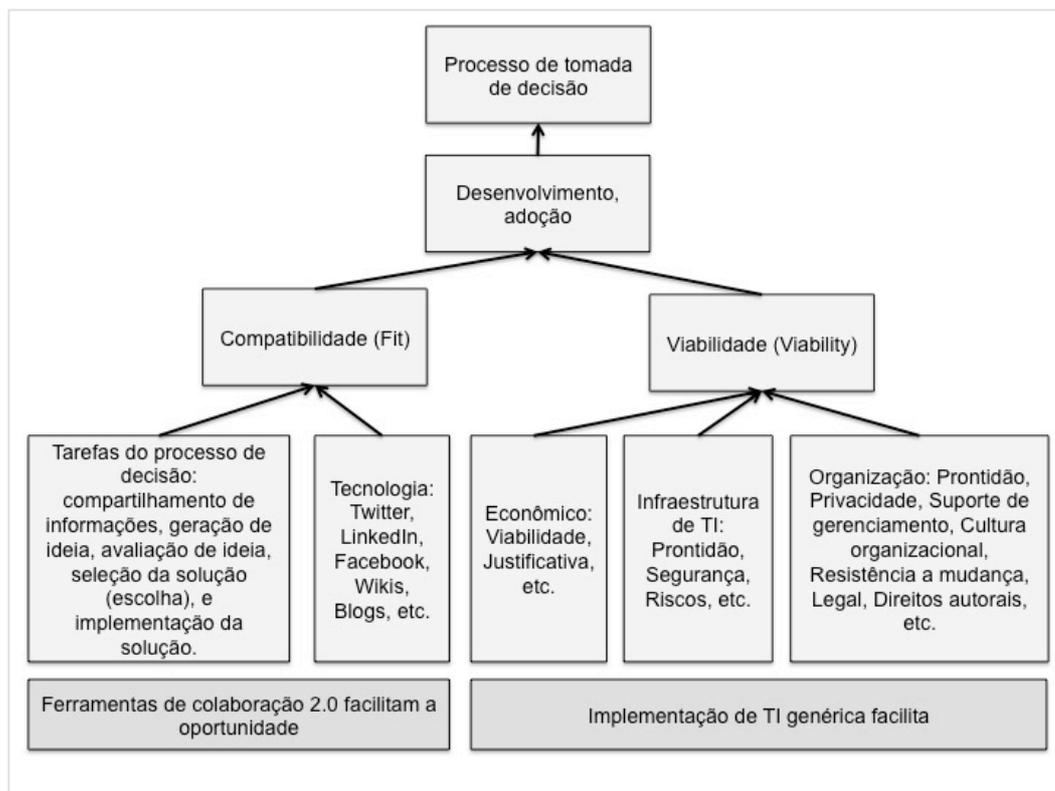


FIGURA 3: FRAMEWORK PARA A ADOÇÃO SOFTWARE SOCIAL PARA SUPORTE A TOMADA DE DECISÃO (TRADUZIDO PELA AUTORA DESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO) [31].

Os pontos positivos desse artigo são o mapeamento feito entre as ferramentas de colaboração 2.0 e as atividades de tomada de decisão e a conclusão do framework para a adoção dessas ferramentas no suporte a decisão em grupo. O mapeamento pode servir de base para novos estudos

de muitos pesquisadores, pois ele dá um ponto de partida abrangente pela variedade de ferramentas e pela completude do conjunto de atividades e fases. O framework (figura 3), além de englobar este mapeamento, aborda através do modelo Fit-Viability, fatores que devem ser estudados durante a implantação das ferramentas para garantir o sucesso das mesmas. Assim, o artigo contempla tanto quais ferramentas devem ser usadas, quanto como elas devem ser implantadas, podendo dar origem a inúmeras boas práticas.

Apesar de longo, o artigo deixa a desejar na explicação de alguns detalhes importantes. Por exemplo, a ausência de esclarecimento sobre as características de todas as ferramentas e ausência de uma justificativa sobre o porquê elas foram escolhidas para determinadas atividades. Essa lacuna deixou o mapeamento pouco fundamentado.

4.3. DISTRIBUTED DEVELOPERS' PERSPECTIVES OF WEB 2.0 TECHNOLOGIES IN SUPPORTING THE DEVELOPMENT OF TRUST (BEN AL-ANI, SABRINA MARCZAK, ERIK TRAINER, DAVID REDMILES, RAFAEL PRIKLADNICKI, 2012).

Este artigo teve como objetivo analisar a utilização de ferramentas tecnológicas na criação da confiança entre os grupos de projetos de DDS. A metodologia utilizada para alcançar esta meta foi a produção de um estudo empírico. Esse foi realizado através de entrevistas presenciais ou remotas com membros das organizações do Fortune 500¹⁴.

Primeiramente, convites para a participação no estudo foram enviados as empresas por e-mail. Posteriormente, foram realizadas 59 entrevistas que duraram em média 1h cada uma. Participaram das entrevistas, pessoas de vários países: EUA, Brasil, Costa Rica, Irlanda, Israel, México, Polônia, China, Taiwan e Malásia.

¹⁴ Fortune 500 é uma lista anual criada pela revista Fortune com o ranking das quinhentas organizações que possuem as maiores receitas brutas dos EUA.

No início de cada entrevista, o entrevistador pedia que o entrevistado descrevesse o último projeto distribuído que ele participou. Então, esse projeto era tomado como referência durante toda a entrevista para a discussão sobre as práticas do desenvolvimento distribuído.

Os resultados e conclusões, obtidos com as entrevistas, podem ser resumidos nos seguintes pontos:

- **Comunicação e colaboração:** os entrevistados listaram tecnologias como e-mail, IM (instant messaging) e teleconferência, e raramente citaram ferramentas da Web 2.0. Além de não utilizarem essas ferramentas nas suas interações do cotidiano, eles não as consideraram essencialmente úteis para colaboração. Apenas 19% disseram usar ao menos uma dessas ferramentas em algum momento para colaborar.
- **Alinhamento:** os entrevistados afirmaram que essas ferramentas também não são alinhadas as práticas do trabalho. Eles disseram que ao usar essas ferramentas era criado um esforço adicional ao já gasto com a criação de relatórios e outros documentos. Eles também relataram que não dispunham de tempo para utilizar as ferramentas e que quando o faziam, utilizavam o tempo pessoal para isso.
- **Desconfiança:** não confiam nas informações disponíveis nessas ferramentas. A desconfiança ocorre tanto pela precisão, quanto pela utilidade, pois acreditam que nessas ferramentas é possível escrever sobre qualquer assunto e em qualquer formato.
- **Anúncios:** a utilização dessas ferramentas se restringe ao chamado "quadro de anúncios", onde as empresas apenas fazem seus anúncios. Porém, as funções de diálogo que permitem troca de informações dessas ferramentas nunca são usadas.
- **Cultura organizacional:** esta incompatibilidade com as ferramentas da Web 2.0 está relacionada a inadequação a cultura organizacional das empresas. A excessiva transparência destas ferramentas pode até mesmo trazer problemas de violação de confidencialidade dos assuntos da empresa.

- **Valor final:** todas essas desvantagens das ferramentas da Web 2.0 acabam por superar os benefícios que poderiam ser trazidos para o DDS.

O ponto positivo do artigo são as conclusões que vão de encontro a todos os artigos publicados até então sobre o assunto. Ele desestabiliza a corrente excessiva e extremamente positiva que os autores vinham pregando [7, 31]. Direção muitas vezes até tendenciosa, por não mostrar as desvantagens do uso dessas ferramentas do DDS.

A desvantagem do artigo está na quantidade reduzida de entrevistas e de dados quantitativos. Um número maior validaria com mais força essas afirmações tão fortes e contrárias a corrente que era seguida pelos autores até o momento.

4.4. COMPARATIVO ENTRE OS TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção são comparados os artigos segundo tópicos importantes para a área de estudo da utilização de ferramentas da Web 2.0 no DDS. Através dessa comparação é possível visualizar mais facilmente quais os aspectos mais recorrentes e os que ainda não foram abordados. A Tabela 2 ilustra o comparativo resultante dos três artigos.

T1 = Supporting Global Software Development with Web 2.0 Technologies

T2 = A Framework for Adopting Collaboration 2.0 Tools for Virtual Group Decision Making

T3 = Distributed Developers' Perspectives of Web 2.0 Technologies in Supporting the Development of Trust

✓ = Aborda

X = Não aborda

TABELA 2: COMPARATIVO ENTRE OS TRÊS ARTIGOS RELACIONADOS A ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO.

Tópico	T1	T2	T3
Foco no mapeamento ferramentas da Web 2.0 versus atividades	✓	✓	✗
Pesquisa qualitativa	✓	✓	✓
Pesquisa quantitativa	✓	✗	✗
Foco nos fatores da implantação das ferramentas da Web 2.0 no DDS	✗	✓	✗
Aborda as dificuldades na adoção das ferramentas da Web 2.0 no DDS	✗	✗	✓
Foco nas pessoas que trabalham com DDS	✗	✗	✗
Apresenta boas práticas de utilização de ferramentas da Web 2.0 no DDS	✓	✗	✗

É possível perceber pela tabela comparativa que nenhum dos trabalhos relacionados foca nas pessoas que trabalham com as ferramentas da Web 2.0 no DDS. Outros três tópicos só são abordados por um trabalho, são eles: foco nos fatores que influenciam a implantação dessas ferramentas no DDS; aborda as dificuldades na adoção dessas ferramentas; e apresenta boas práticas de uso das mesmas no DDS. Por este motivo, o presente trabalho visará suprir essas falhas.

5. RESULTADOS

Este capítulo contempla a análise das respostas dos sessenta respondentes, bem como os resultados da pesquisa em questão a qual elucida a teoria e a prática do uso das ferramentas Web 2.0 no contexto DDS.

5.1. CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

Nesta seção são mostrados seis gráficos (figuras 4, 5, 6, 7, 8 e 9) sobre os dados informados pelos sessenta respondentes do questionário.

O primeiro gráfico é o da Figura 4 que mostra uma visão geral das idades dos participantes. É possível perceber que os maiores grupos são os de participantes com idades entre 25 e 30 anos (31%) e os participantes com idades entre 30 e 35 anos (38%). Por meio desses dados, é possível notar que as pessoas que trabalham com DDS são profissionais jovens.

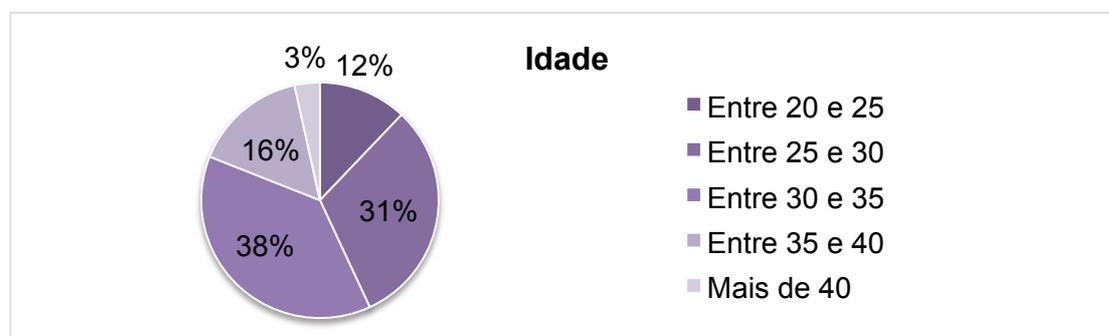


FIGURA 4: GRÁFICO SOBRE AS IDADES DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.

O segundo gráfico está na ilustrado na Figura 5 e aborda o cargo dos participantes. Esse gráfico mostra que a categoria que mais teve representantes (45%) é a de desenvolvimento de software. Esse grupo é formado por desenvolvedores, arquitetos de software, analistas de sistema, engenheiros de software, etc. Em seguida, aparece a categoria de pesquisa com 25% que inclui professores e pesquisadores. Em terceiro lugar está a categoria de gerenciamento de projeto (18%) composta pelos gerentes de

projeto. Em quarto lugar está a categoria de teste de software (7%) que engloba desde testadores a consultores da área. Por fim, aparece a categoria de gestão de TI (5%) formada por consultores e diretores de TI.

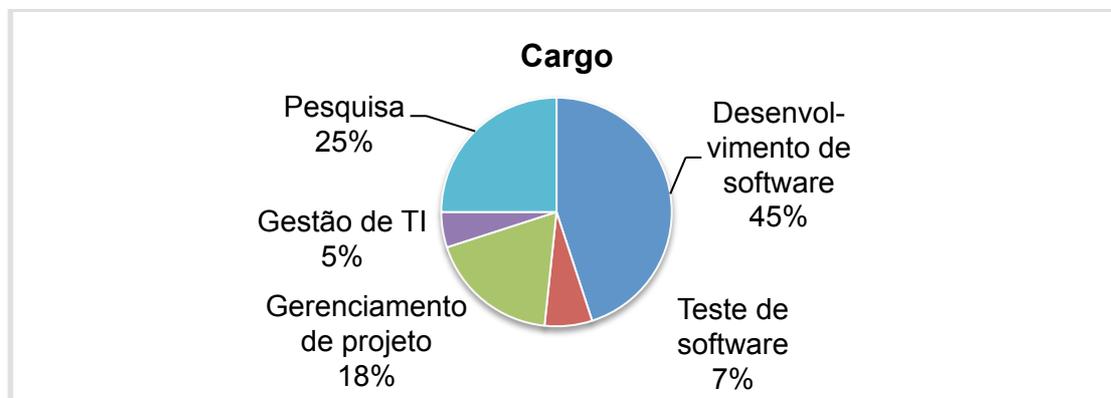


FIGURA 5: GRÁFICO SOBRE OS CARGOS DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.

O gráfico da Figura 6 trata da escolaridade dos participantes. Por meio dele, ficou claro que o maior grupo é o das pessoas com mestrado. Dos participantes do questionário, 45% possuíam mestrado. Em segundo lugar, com 28%, estava o grupo das pessoas com graduação. Em seguida estavam o grupo com especialização (17%), o grupo com doutorado (8%) e por fim, o grupo com outros títulos (2%), como pós-doutorado, por exemplo.

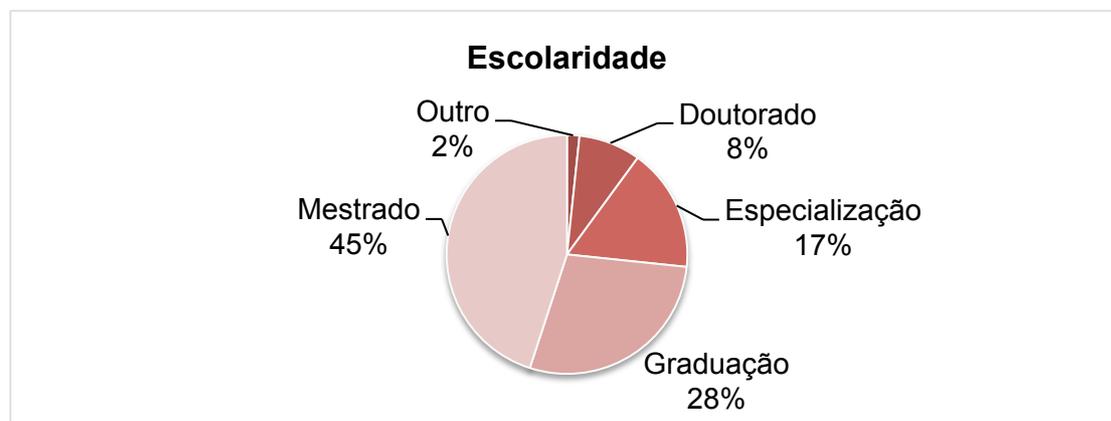


FIGURA 6: GRÁFICO SOBRE A ESCOLARIDADE DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.

Depois de perguntada a escolaridade, foi perguntado a cada participante o seu tempo de experiência em TI. As respostas a essa pergunta deram origem ao gráfico da Figura 7. Através dele fica visível que o maior grupo é o grupo com experiência entre 5 e 10 anos de experiência. Este grupo tem 42% dos entrevistados. Em segundo lugar aparece o grupo com menos de 5 anos de experiência com 22%. Posteriormente, aparecem os

grupos com experiência entre 15 e 20 anos (17%), entre 10 e 15 anos (14%) e por fim, o grupo com mais de 20 anos de experiência com 5% dos participantes.

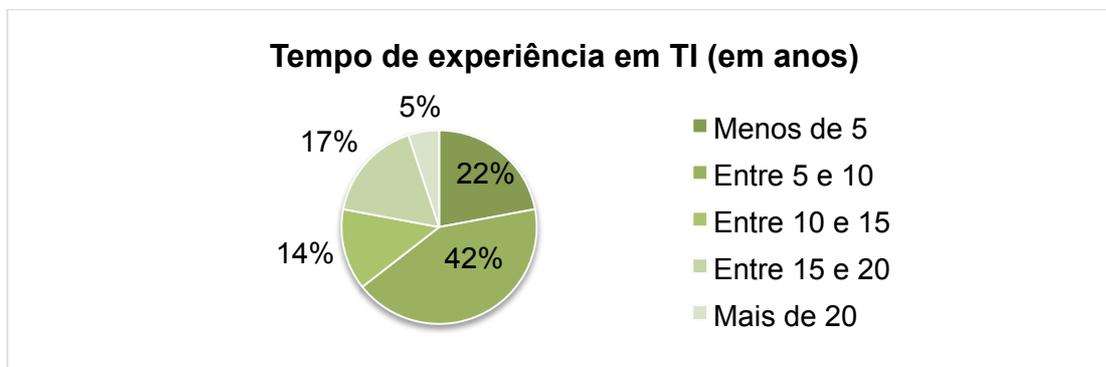


FIGURA 7: GRÁFICO SOBRE O TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM TI DOS PARTICIPANTES DO QUESTIONÁRIO.

O gráfico da Figura 8 trata do tempo de experiência em DDS dos participantes do questionário. Mais do que a metade deles (53%) tinham menos de 3 anos de experiência em DDS. Em seguida aparece o grupo com experiência entre 3 e 6 anos com 32% dos participantes. Os grupos com experiência entre 6 e 9 anos, 9 e 12 anos e mais de 12 anos ficaram com respectivamente 5%, 8% e 2%.

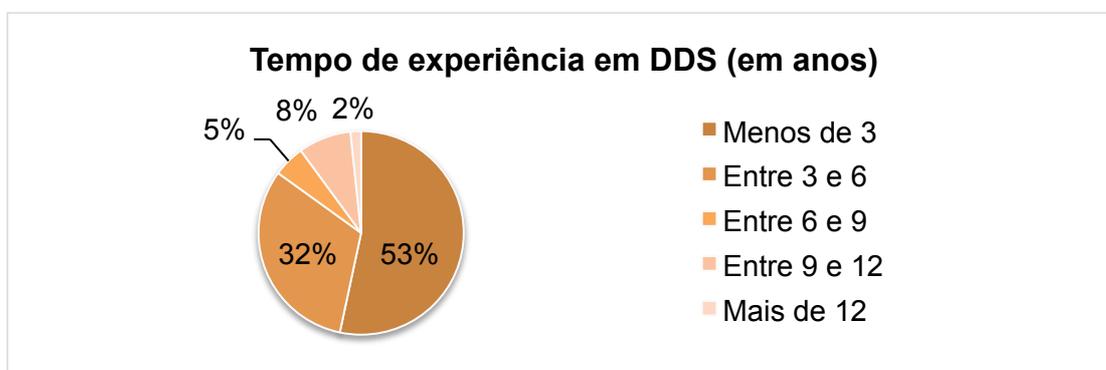


FIGURA 8: GRÁFICO SOBRE O TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM DDS DOS PARTICIPANTES.

O último gráfico desta seção aparece na Figura 9. Ele aborda o tipo de dispersão com a qual o participante trabalhou em DDS. A maioria dos participantes (53%) respondeu que trabalhou em projetos dispersos nacionalmente. Outros 40% disseram que a dispersão na qual eles trabalharam era global. Apenas 7% dos participantes afirmaram que trabalharam em projetos com dispersões continentais.

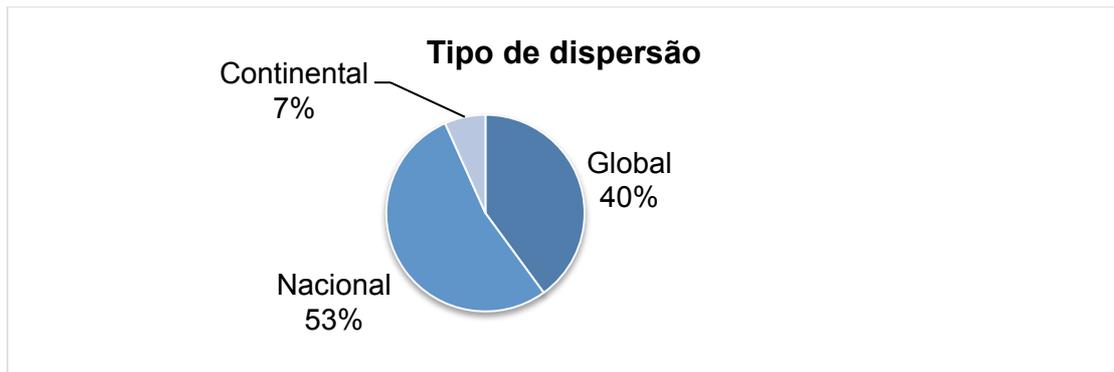


FIGURA 9: GRÁFICO SOBRE O TIPO DE DISPERSÃO DOS PARTICIPANTES NO DDS.

5.2. FERRAMENTAS UTILIZADAS NO DDS

Nesta seção serão abordadas as ferramentas utilizadas no DDS. Primeiramente, será comentado o uso no DDS de ferramentas que não são da Web 2.0. Posteriormente, serão comentadas somente o uso das ferramentas da Web 2.0.

5.2.1. FERRAMENTAS QUE NÃO SÃO DA WEB 2.0

O gráfico da Figura 10 mostra a participação das ferramentas que não são da Web 2.0 na comunicação do DDS. A questão cujas respostas resultaram nesse gráfico permitia que os participantes citassem as ferramentas utilizadas na comunicação dos projetos de DDS nos quais eles participaram. Por meio do gráfico, é possível perceber que o e-mail é a ferramenta mais usada entre esse tipo de ferramenta. 57 dos 60 entrevistados afirmaram que a utilizam para a comunicação em projetos DDS. Em seguida aparece o Skype que é usado por 45 participantes e as ferramentas do tipo instant messaging por 41 dos participantes. Por fim, aparecem o telefone (com 36 votos), as ferramentas de teleconferência (com 33 votos) e as ferramentas de videoconferência (com 29 votos). Essas três últimas ferramentas são usadas por cerca da metade dos entrevistados.

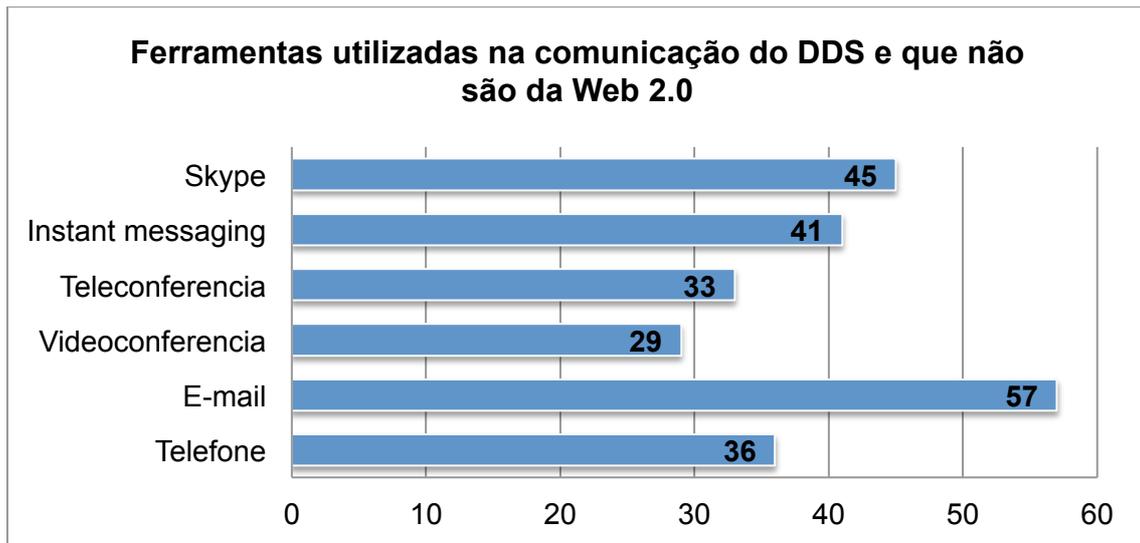


FIGURA 10: GRÁFICO SOBRE AS FERRAMENTAS UTILIZADAS NA COMUNICAÇÃO DO DDS, MAS QUE NÃO SÃO DA WEB 2.0.

5.2.2. FERRAMENTAS DA WEB 2.0

A Figura 11 aborda o uso na comunicação em projeto de DDS apenas de ferramentas da Web 2.0. O gráfico dessa figura mostra que as wikis (63%) são as ferramentas mais cotadas da Web 2.0 para o auxílio a comunicação no DDS. Em seguida são encontradas as redes sociais com 26%, os blogs com 16% e os serviços Web com 15%. No fim do ranking são encontrados o RSS com 5%, ferramentas de podcast com pouco mais de 1% e as aplicações de inteligência coletiva e os mash-ups sem votos.

Desses dados é possível concluir que também no cenário atual de DDS no Brasil, os mash-ups e os blogs são pouco utilizados, assim como concluído em uma pesquisa mundial feita pelo primeiro trabalho relacionado [7]. Porém há diferenças em relação às conclusões desse trabalho relacionado. Aqui os serviços Web, as aplicações de inteligência coletiva e as redes peer-to-peer foram mal cotadas, enquanto que elas ocupavam o topo do ranking feito pelo trabalho relacionado.

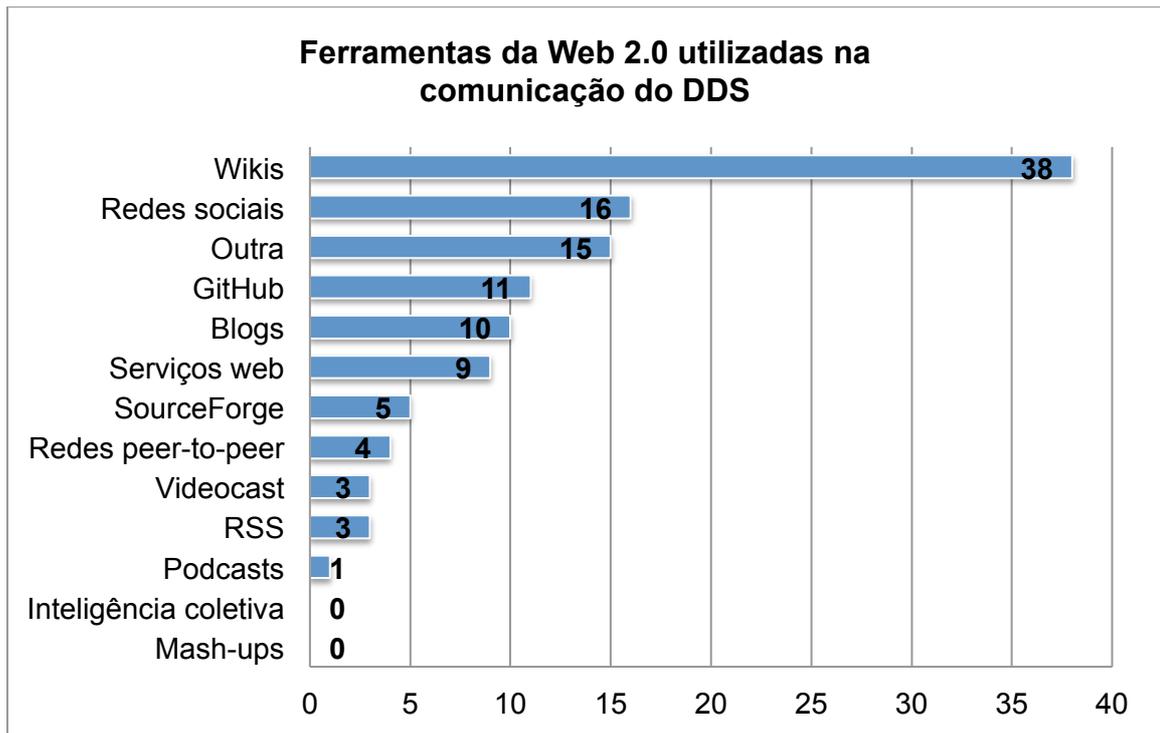


FIGURA 11: GRÁFICO SOBRE AS FERRAMENTAS DA WEB 2.0 QUE SÃO UTILIZADAS NA COMUNICAÇÃO DO DDS.

Os gráficos das figuras 12 e 13 abordam características destas ferramentas da Web 2.0 usadas no DDS.

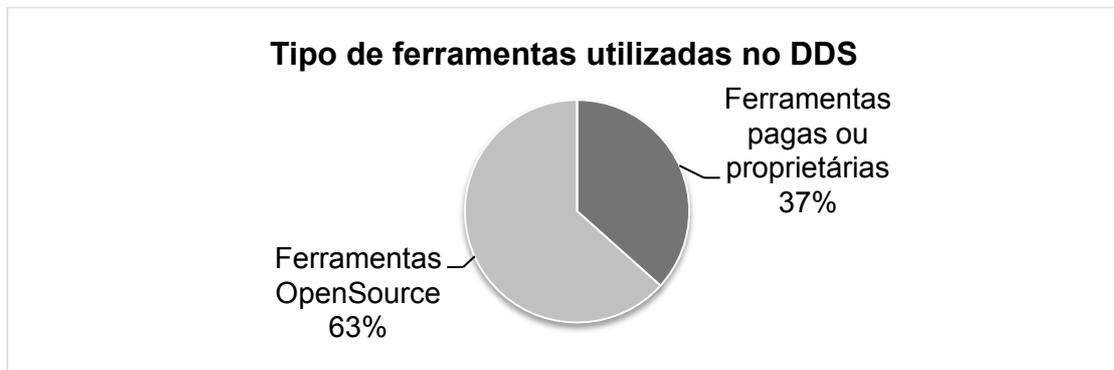


FIGURA 12: GRÁFICO SOBRE O TIPO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS NO DDS, PAGA, PROPRIETÁRIA OU OPENSOURCE.

Para originar o gráfico da Figura 12 foi perguntado aos participantes do questionário se a maioria das ferramentas utilizadas eram pagas ou open source. Dos participantes, 63% responderam que os projetos de DDS onde eles trabalhavam utilizavam mais ferramentas open source e 37% afirmaram que na sua maioria as ferramentas usadas eram pagas.

A Figura 13 aborda o amadurecimento das ferramentas utilizadas. O gráfico apresentado nessa figura mostra que 86% dos participantes disseram

que nas empresas que trabalharam ou trabalham com DDS, geralmente as ferramentas usadas eram maduras (com mais de 2 anos de mercado). Apenas 8% disseram que as empresas utilizam ferramentas recentes (com menos de 1 ano de mercado) e 7% disseram que utilizam inovações nos projetos de DDS.

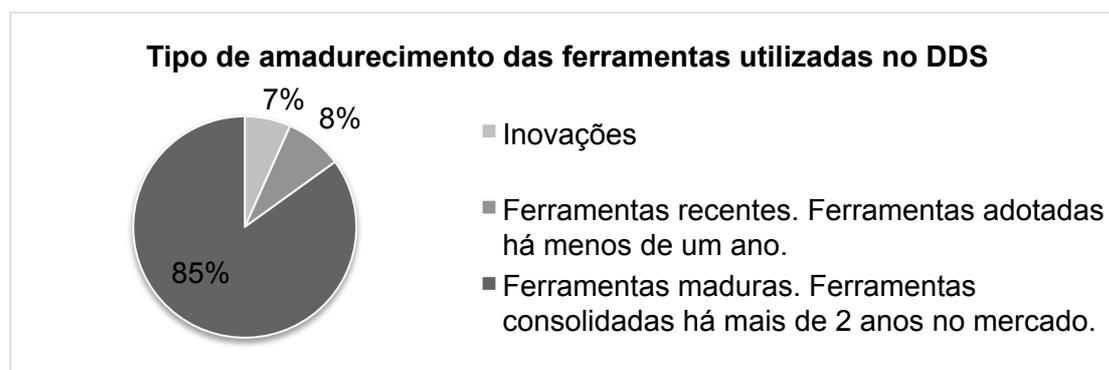


FIGURA 13: GRÁFICO SOBRE O TIPO DE AMADURECIMENTO DAS FERRAMENTAS USADAS NO DDS.

Nenhum dos estudos relacionados abordou se as ferramentas eram pagas/proprietárias ou de graça/opensource, como também não investigaram a maturidade das ferramentas usadas em projetos de DDS. Podemos concluir que, no mercado atual brasileiro, a maioria das ferramentas usadas é gratuita/opensource e com sucesso já reconhecido no mercado, pois são ferramentas maduras e ninguém as utilizaria se não fossem boas. As empresas podem fazer uso de ferramentas gratuitas, por dois motivos. Primeiro, quando opensource, elas podem ser modificadas e se adequarem melhor às empresas. Segundo, porque o sucesso de muitas das ferramentas gratuitas já foi comprovado como descrito nos trabalhos relacionados [7, 9, 31].

As figuras 14 e 15 mostram gráficos resultantes das respostas dos entrevistados sobre o uso de ferramentas da Web 2.0 no DDS.

O gráfico da Figura 14 mostra que 83% dos participantes afirmaram que esse tipo de ferramenta agrega valor aos times de DDS. Apenas 17% dos entrevistados disseram que talvez essas ferramentas conseguissem agregar valor e nenhum dos entrevistados acredita que as ferramentas da Web 2.0 não agrega valor às equipes em projetos de DDS.

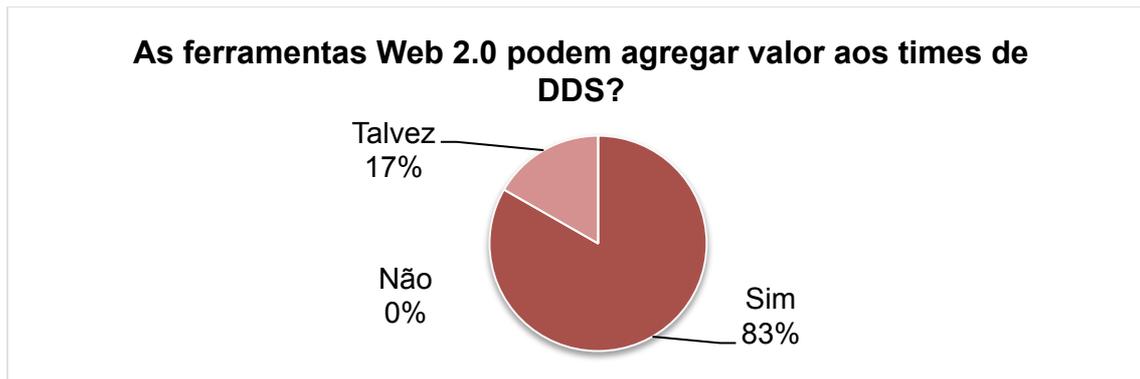


FIGURA 14: GRÁFICO QUE MOSTRA A OPINIÃO DOS ENTREVISTADOS QUANTO AO VALOR AGREGADO AOS TIMES DE DDS PELAS FERRAMENTAS DA WEB 2.0.

A Figura 15 mostra quais ferramentas os entrevistados escolheriam para implantar em projetos de DDS se tivessem autonomia para fazê-lo. Wikis e redes sociais foram as mais bem cotadas e foram escolhidas por mais da metade dos participantes. O gerenciador de versões Github, as aplicações de inteligência coletiva e os serviços Web ficaram no meio do ranking. Enquanto que RSS, mash-ups e as redes peer-to-peer foram pouco escolhidas.

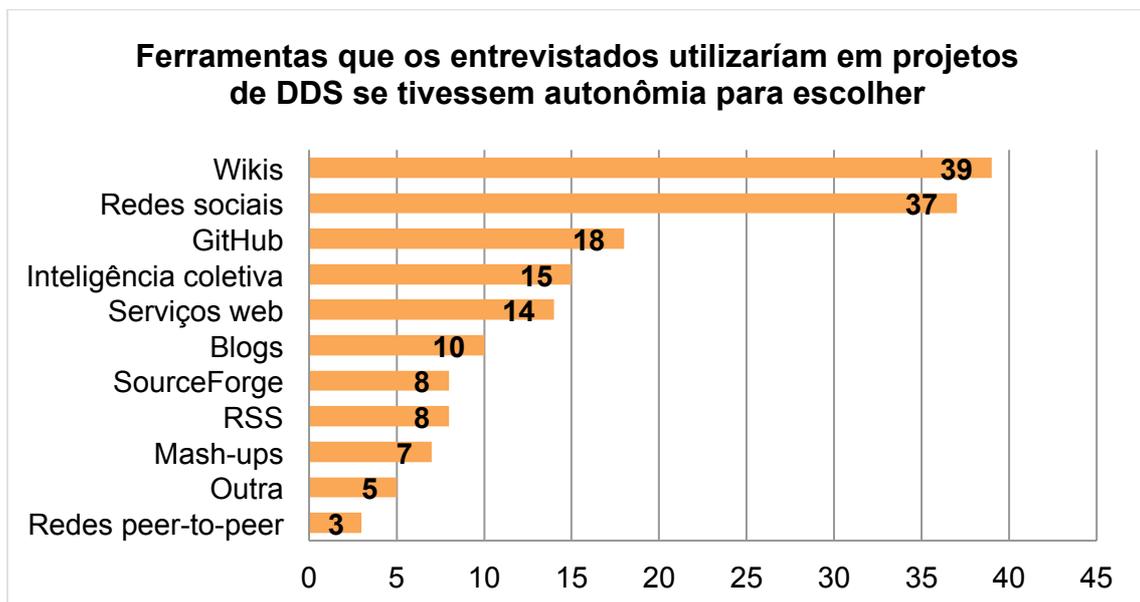


FIGURA 15: GRÁFICO QUE MOSTRA QUAIS FERRAMENTAS OS ENTREVISTADOS UTILIZARIAM EM PROJETOS DE DDS SE TIVESSEM AUTONOMIA PARA ESCOLHER.

5.3. IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS

Os gráficos das figuras 16 até 19 tratam da implantação das ferramentas nas empresas focando em: fatores que influenciam na escolha da ferramenta, quem escolhe e se é realizado algum treinamento ou campanha de conscientização durante a implantação e quais fatores da implantação que se refeitos poderiam trazer resultados melhores.

Através da observação do gráfico da Figura 16 é possível perceber que o custo não é o fator mais influente no processo de escolha da ferramenta, mas a integração com outras ferramentas e a usabilidade.

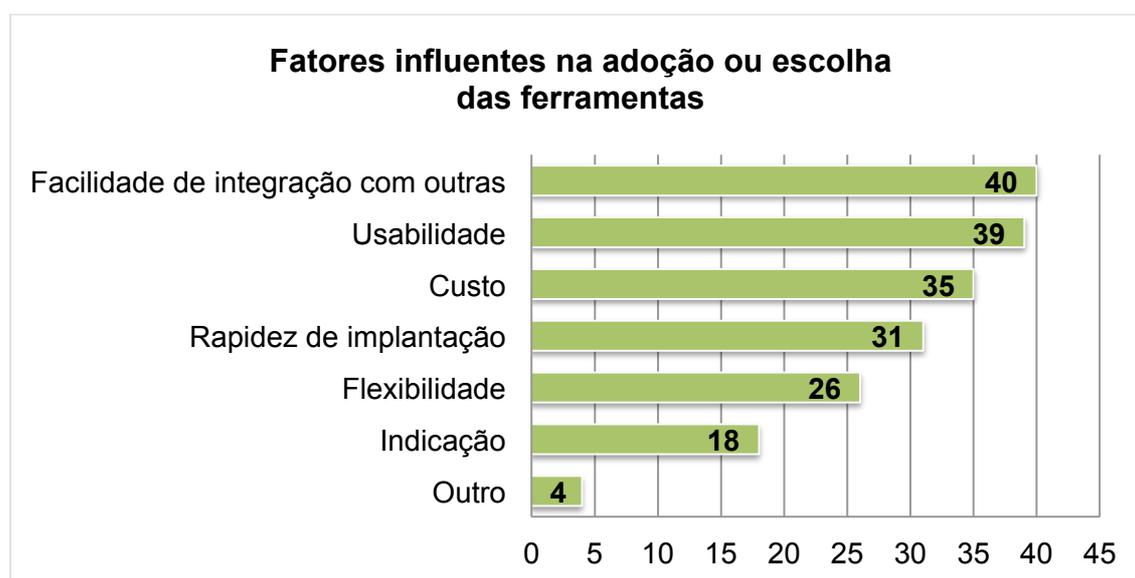


FIGURA 16: GRÁFICO MOSTRA FATORES INFLUENTES NA ADOÇÃO DAS FERRAMENTAS PARA COMUNICAÇÃO NO DDS.

O gráfico da Figura 17 mostra que quase 70% dos entrevistados passou por algum tipo de treinamento ou campanha de conscientização sobre as ferramentas antes de começarem a trabalhar com elas. Isto vai de encontro à opinião de alguns trabalhos [25, 26] que dizem que uma das vantagens das ferramentas da Web 2.0 é a não necessidade de treinamento pela sua usabilidade acessível.

O gráfico da Figura 18 mostra que 70% dos entrevistados disseram que quem sugeria as ferramentas utilizadas na comunicação em projetos de

DDS eram geralmente os membros do time ligados diretamente ao projeto, o gerente do mesmo e os demais integrantes: desenvolvedores, arquitetos, etc.

Segundo o gráfico da Figura 19, mais da metade dos entrevistados responderam que um treinamento mais eficiente melhoraria a implantação das ferramentas nas empresas. Uma melhor campanha de conscientização segue em segundo lugar para 46% dos entrevistados. Isso mostra novamente que apesar de alardeada como vantagem das ferramentas da Web 2.0 no DDS [25, 26], muitos dos entrevistados acreditam ser muito importante o treinamento ou campanha de conscientização no processo implantação das mesmas nas empresas.

O aumento da velocidade do processo de implantação foi apontado apenas por 21% dos entrevistados como um fator que poderia melhorar a implantação. Isto vai de encontro com a conclusão de um dos trabalhos relacionados [7] que afirmava que a velocidade da implantação estava diretamente relacionada a satisfação com o uso da ferramenta.



FIGURA 17: GRÁFICO SOBRE TREINAMENTO OU CAMPANHAS DE CONSCIENTIZAÇÃO DURANTE O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS EM PROJETOS DE DDS.

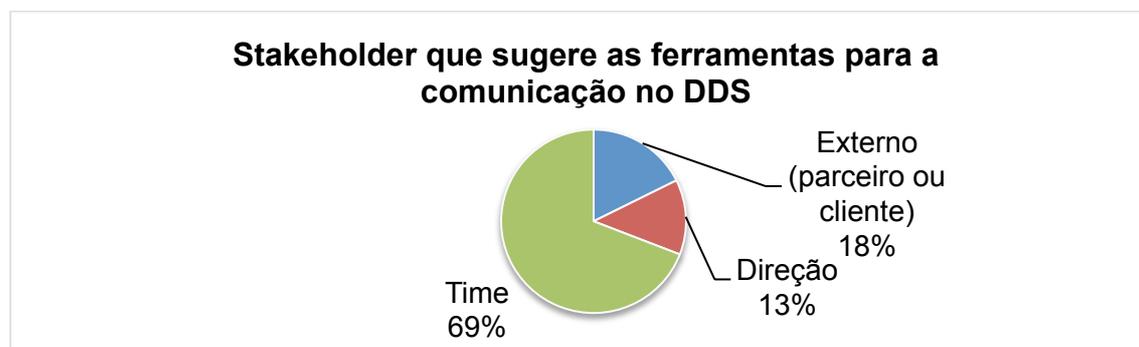


FIGURA 18: GRÁFICO QUE MOSTRA DE QUEM PARTE A SUGESTÃO PARA AS FERRAMENTAS DE SUPORTE A COMUNICAÇÃO AO DDS.

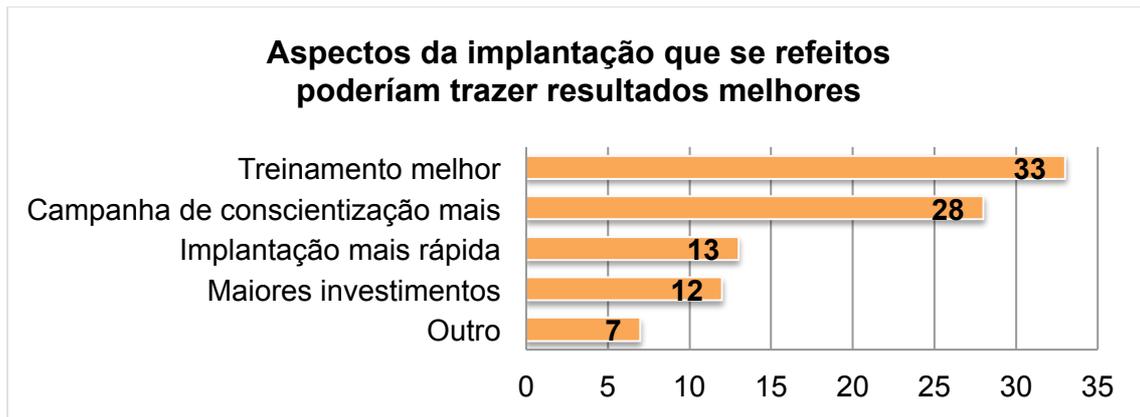


FIGURA 19: GRÁFICO QUE MOSTRA OS FATORES QUE SE REFEITOS PODERIAM TRAZER RESULTADOS MELHORES PARA A IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS NO DDS.

5.4. DDS

A Figura 20 apresenta quais os principais desafios do DDS. Segundo 83% dos entrevistados, o maior desafio é manter uma comunicação eficiente. Isto comprova a necessidade do estudo de ferramentas para auxiliar na comunicação de projetos de DDS.

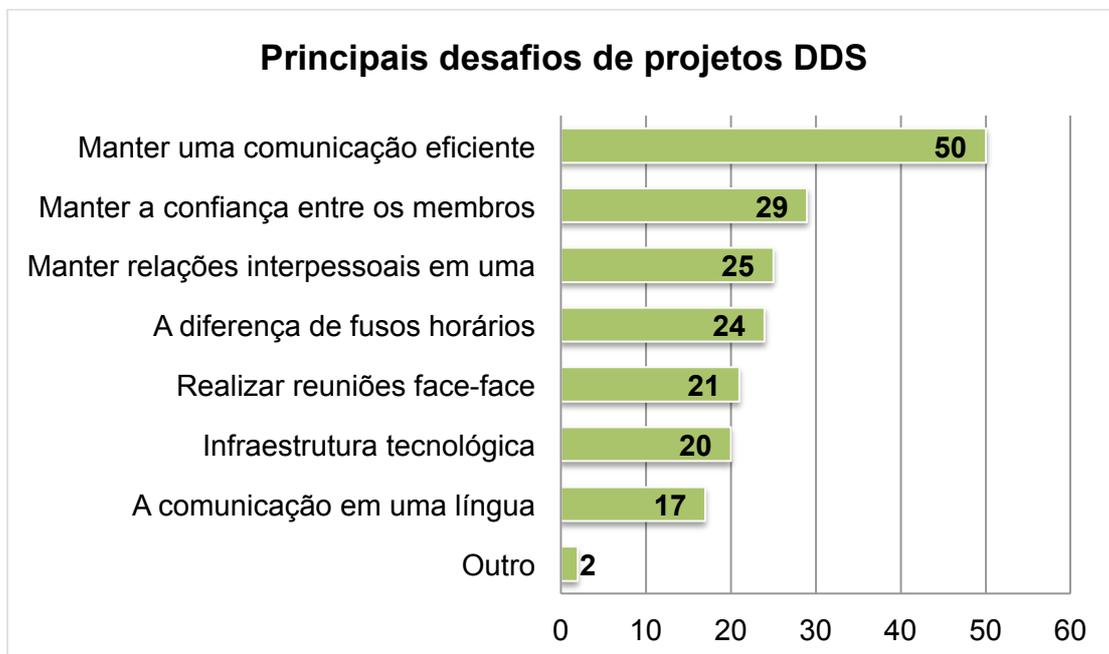


FIGURA 20: GRÁFICO QUE ABORDA OS PRINCIPAIS DESAFIOS DO DDS.

Menos de 50% dos entrevistados disse que o segundo maior desafio era manter a confiança entre os membros de uma equipe multicultural. A diferença de fusos horários, a realização de reuniões face-a-face e a infraestrutura tecnológica apareceram no meio do ranking. Isto é justificado, pelo bom ferramental existente hoje para auxiliar a comunicação, tornando esses desafios menos problemáticos.

Os gráficos das figuras 21 até 32 abordam doze boas práticas de comunicação no contexto do DDS. Cada gráfico mostra quão efetiva é uma das doze práticas abordadas. Através da análise desses gráficos, podemos estabelecer as boas práticas que podem ser classificadas como essenciais ou desejáveis pelos entrevistados. As essenciais são as boas práticas que possuem boa parte dos votos em "influência bastante positiva". Já as desejáveis possuem boa parte dos votos em "influência positiva". Todas as boas práticas foram muito votadas ou como "influência bastante positiva" ou como "influência positiva".

Assim, as boas práticas essenciais foram:

- Abertura do projeto distribuído com reunião presencial
- Estabelecer pontos focais de comunicação nas equipes distribuídas
- Manter cordialidade entre todos os membros do projeto
- Adotar infraestrutura tecnológica para comunicação síncrona
- Reuniões periódicas entre líderes de projetos DDS
- Criar e alimentar base de informações do projeto
- Intercâmbio entre as equipes distribuídas do projeto
- Criar comitê para melhoria contínua do projeto

As boas práticas restantes ficaram como desejáveis:

- Definir e institucionalizar vocabulário para o desenvolvimento do produto no projeto
- Criar portal institucional para o projeto
- Definição de um plano de comunicação
- Implantar curso de idioma para negócios (idioma adotado pelo projeto)

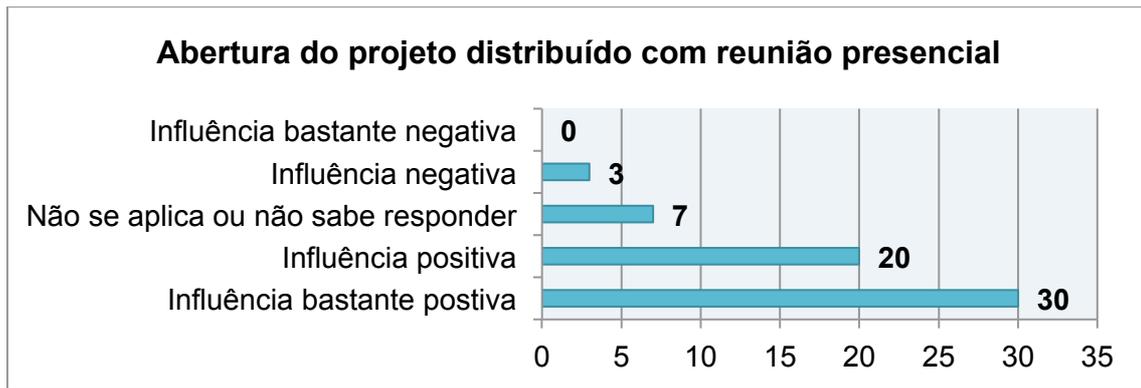


FIGURA 21: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE ABRIR UM PROJETO DE DDS COM UMA REUNIÃO PRESENCIAL.

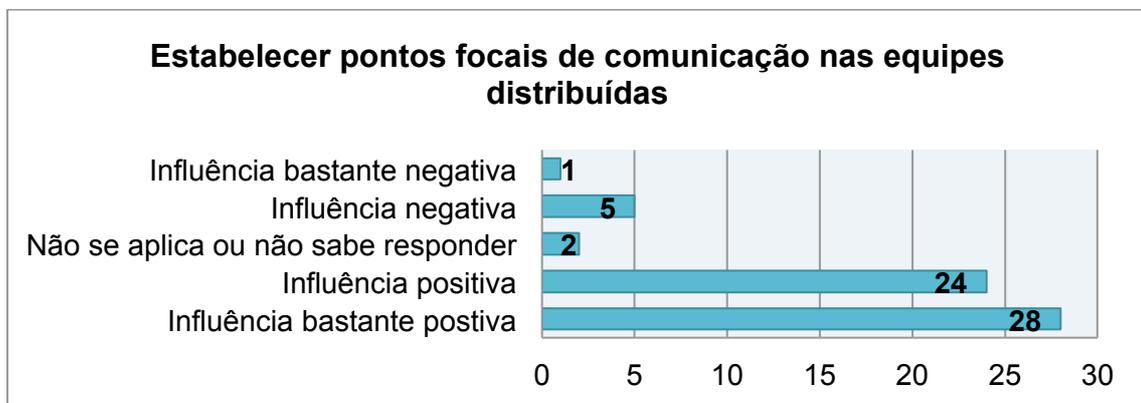


FIGURA 22: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE ESTABELECEER PONTOS FOCALIS DE COMUNICAÇÃO NAS EQUIPES DISTRIBUÍDAS.



FIGURA 23: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE MANTER CORDIALIDADE ENTRE TODOS OS MEMBROS DO PROJETO.

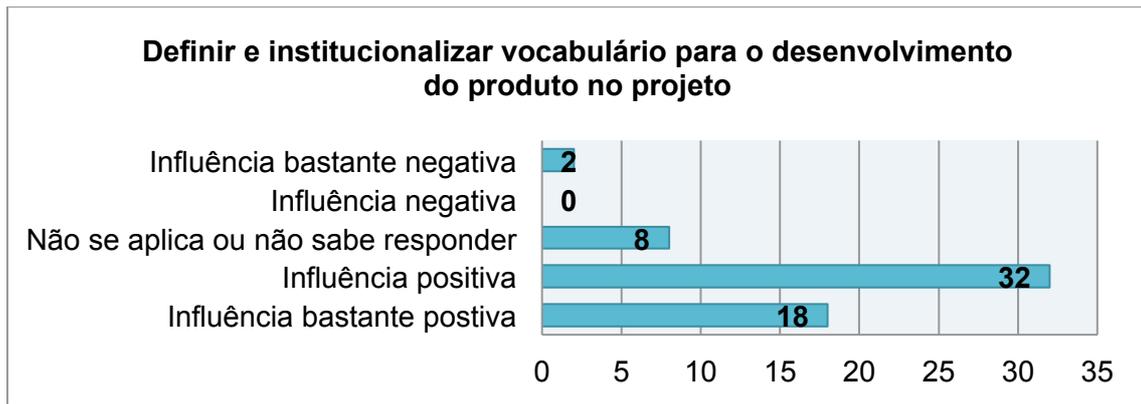


FIGURA 24: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE DEFINIR E INSTITUCIONALIZAR VOCABULÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO NO PROJETO.

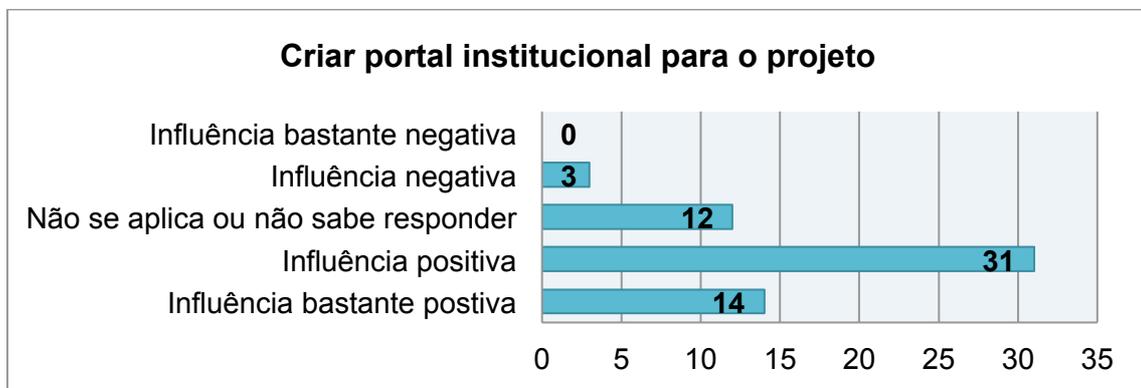


FIGURA 25: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE CRIAR PORTAL INSTITUCIONAL PARA O PROJETO.



FIGURA 26: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE DEFINIÇÃO DE UM PLANO DE COMUNICAÇÃO.

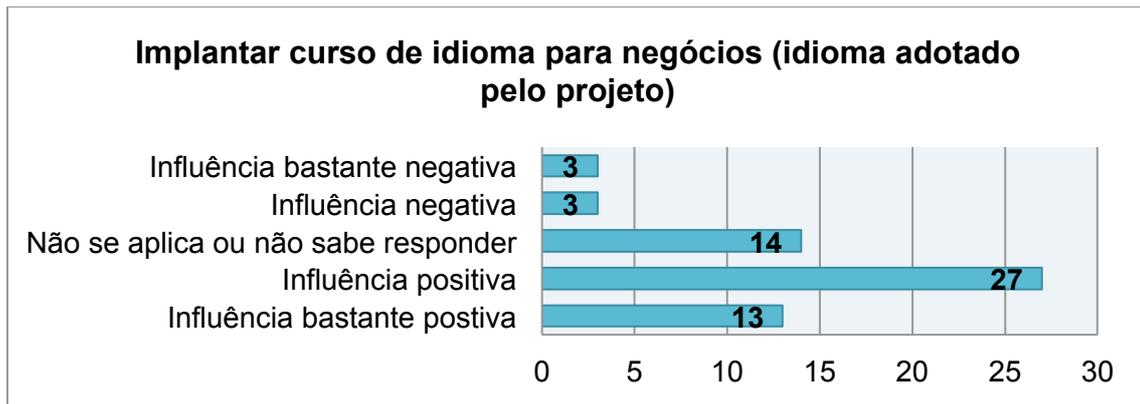


FIGURA 27: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE IMPLANTAR CURSO DE IDIOMA PARA NEGÓCIOS.

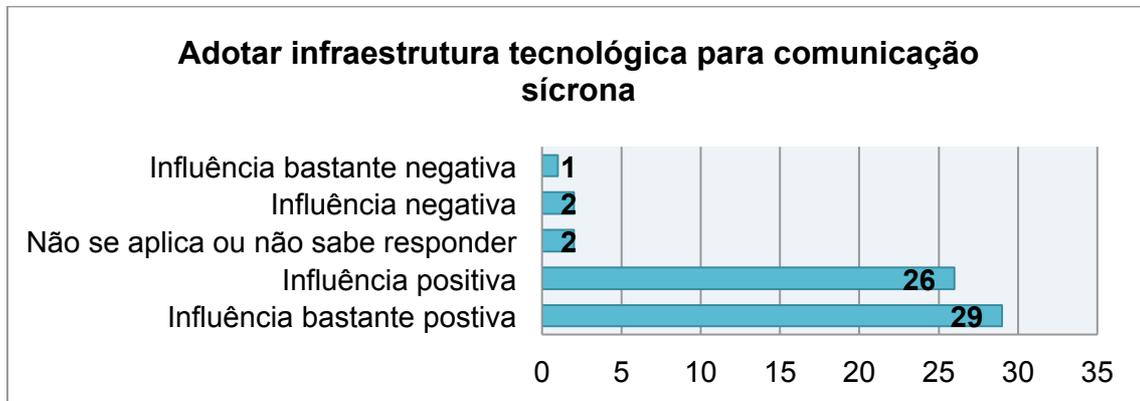


FIGURA 28: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE ADOTAR INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA PARA COMUNICAÇÃO SÍNCRONA.

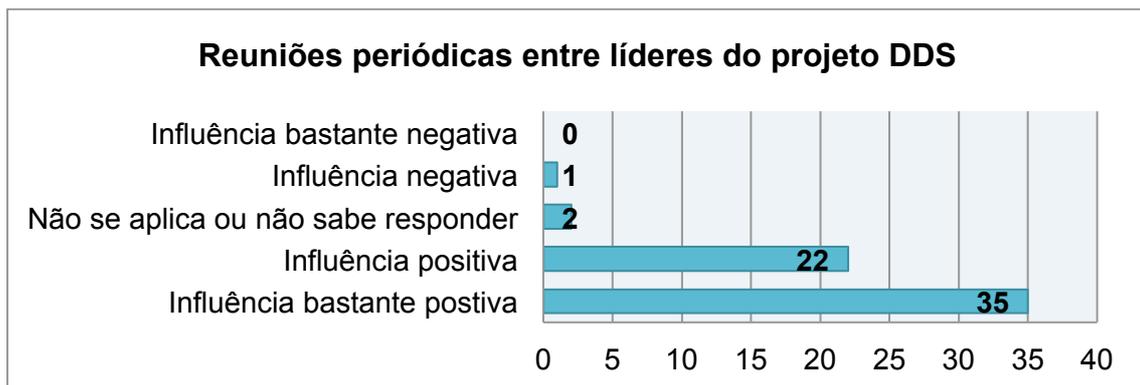


FIGURA 29: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE REUNIÕES PERIÓDICAS ENTRE LÍDERES DO PROJETO DDS.

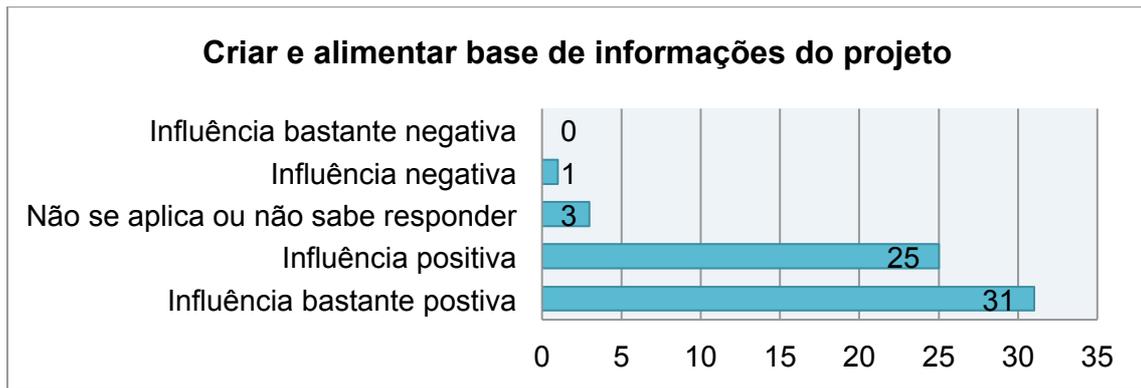


FIGURA 30: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE CRIAR E ALIMENTAR BASE DE INFORMAÇÕES DO PROJETO.

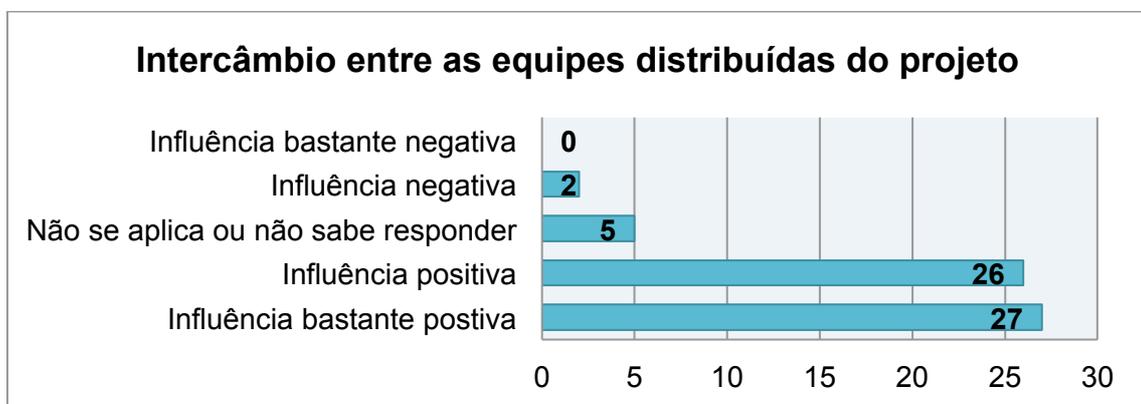


FIGURA 31: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE INTERCÂMBIO ENTRE AS EQUIPES DISTRIBUÍDAS DO PROJETO.

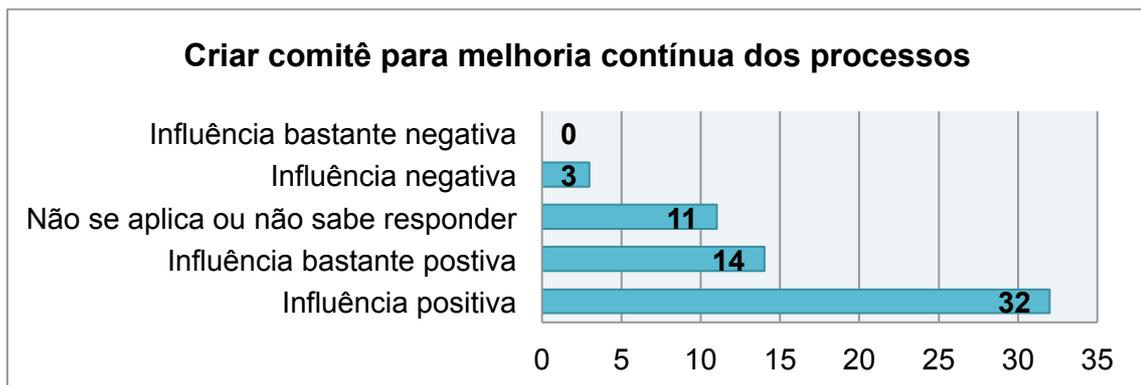


FIGURA 32: GRÁFICO QUE MOSTRA QUÃO EFETIVA É A PRÁTICA DE CRIAR COMITÊ PARA MELHORIA CONTÍNUA DOS PROCESSOS.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho abordou uma temática de suma importância para a sobrevivência das empresas no mercado de software global. Nesta pesquisa foram discutidos conceitos, vantagens e desafios do DDS. A revisão bibliográfica sobre o assunto apontou que o principal desafio era manter a comunicação necessária e efetiva à realização dos projetos de DDS.

A chegada da Web 2.0 e de suas ferramentas proporcionou uma mudança completa na forma do usuário interagir com a rede. Trocar informações tornou-se ainda mais simples e passou a ser feita com um custo mais baixo e muitas vezes com uma qualidade melhor. Essas ferramentas da Web 2.0 contemplam características que são de grande importância para projetos de DDS. Foi percebido que nos últimos anos vêm sendo publicados artigos sobre pesquisas realizadas focando no emprego destas ferramentas no auxílio à comunicação nesse tipo de projeto.

As contribuições desse trabalho de graduação foram: a revisão bibliográfica sobre DDS, Web 2.0 e o uso das ferramentas da Web 2.0 no DDS, o comparativo entre trabalhos relacionados e a pesquisa qualitativa realizada sobre esses três assuntos com pessoas que trabalham com TI e mais especificamente com DDS. Essa pesquisa qualitativa corroborou com muitas das afirmativas da revisão bibliográfica, como também trouxe conclusões contrárias a algumas alegações feitas por estes trabalhos relacionados.

Através da pesquisa foi possível perceber que, apesar das qualidades das ferramentas da Web 2.0, elas não foram amplamente implantadas nas empresas de DDS brasileiras. Ferramentas que não são da Web 2.0 ainda possuem mais atuação do que elas, quando se trata de comunicação em DDS. Para mudar este cenário, a pesquisa mostrou que treinamentos e campanhas de conscientização mais eficientes podem ser aliados na implantação bem sucedida das ferramentas da Web 2.0 em projetos de DDS.

Como trabalhos futuros esperamos que seja realizado uma pesquisa qualitativa sobre a mesma perspectiva, além de uma pesquisa etnográfica (observação) para confrontar com a teoria e as pesquisas já executadas pelos outros pesquisados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] SIQUEIRA, F. L., SILVA, P. S. M. As Características do Desenvolvimento Distribuído de Software. SBSI, 2004.
- [2] CARMEL, E., ESPINOSA, J. L., DUBINSKY Y. "Follow The Sun" Workflow In Global Software Development. Journal of Management Information Systems, 2010.
- [3] DAMIAN, D., MARCZAK, S., KWAN I. Collaboration Patterns and the Impact of Distance on Awareness in Requirements-Centred Social Networks. Proc. of International Conference on Requirements Engineering (RE '07), New Delhi, India, October, 2007, pp. 59-68.
- [4] SOUZA, D. C. de, COSTA, H. A. X., RESENDE, A. M. P. de, SILVEIRA, F. F. Um Processo de Gerência de Comunicação Baseada no PMBoK para o Desenvolvimento Distribuído de Software. II Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software - WDDS.
- [5] JUNIOR, I. H. de F., AZEVEDO, R. R. de, DANTAS, E. R. G., ROCHA, R. G. C., VERAS, W. C., FREITAS, F., GOMES, J. O. Proposta de Boas Práticas no Processo de Comunicação em Projetos Distribuídos. III Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software.
- [6] ERIC CAVALCANTI; TERESA M. DE MEDEIROS MACIEL; JONES ALBUQUERQUE. Ferramenta opensource para apoio ao uso do scrum por equipes distribuídas. In: WORKSHOP DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE, 3., 2009, Fortaleza. P.51-60.
- [7] BENLIAN, Alexander; HESS, Thomas. Supporting global software development with web2.0 technologies: Insights from an empirical study. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 14., 2008, Toronto, Canada. 9 p.

[8] LOPES, Leandro T.; MAJDENBAUM, Azriel; AUDY, Jorge Luiz N.. Uma proposta para processo de requisitos em ambientes de desenvolvimento distribuído de software. In: WORKSHOP EM ENGENHARIA DE REQUISITOS, 6., 2003, Piracicaba.

[9] AL-ANI, B. et al. Distributed developers' perspectives of web 2.0 technologies in supporting the development of trust. In: THE FUTURE OF COLLABORATIVE SOFTWARE DEVELOPMENT WORKSHOP, 2012, Nova Iorque, Estados Unidos.

[10] WIKIPEDIA. Comunicação síncrona. , 2012. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Comunicação_síncrona>. Acesso em: 17 maio 2012.

[11] O'reilly, T. What is web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. , 2005. Disponível em: <<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 21 maio 2012.

[12] ALEXANDER, B.. Web 2.0: A New Wave of Innovation for Teaching and Learning?. , 2006. Disponível em: <<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume41/Web20ANewWaveofInnovationforTe/158042>>. Acesso em: 21 maio 2012.

[13] WIKIPEDIA. Web 2.0. , 2012. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0>. Acesso em: 21 maio 2012.

[14] BERTOCCHI, D. O que é (afinal) a web 2.0?. , 2007. Disponível em: <http://www.educared.org/educa/index.cfm?pg=internet_e_cia.informatica_principal&id_inf_escola=653>. Acesso em: 22 maio 2012.

- [15] MERIGO, C. The long tail. , 2006. Disponível em: <<http://www.brainstorm9.com.br/597/diversos/the-long-tail/>>. Acesso em: 23 maio 2012.
- [16] BRINKER, M. The long tail ou a cauda longa: da massa para o nicho. , 2010. Disponível em: <<http://alanabrinker.wordpress.com/2010/04/21/the-long-tail-ou-a-cauda-longa-da-massa-para-o-nicho/>>. Acesso em: 23 maio 2012.
- [17] ROCHA, R. G. C. ; MORAES, A. K. O. ; MEIRA, S. R. L. . Fatores que Afetam o Desenvolvimento Distribuído de Software. In: VII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software, 2009, Ouro Preto. Anais do VII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software, 2009, p 7-12.
- [18] CARMEL, E.; AGARWAL, R. The Maturation of Offshore Sourcing of Information Technology Work. Management Information Systems Quarterly Executive, Minnesota, v. 1, n. 2, p. 65-78, 2002.
- [19] ALLEN, T. J.; HENN, G. The Organization and Architecture of Innovation: managing the flow of technology. 1a edição. Elsevier: Butterworth-Heinemann, 2007. 136p.
- [20] DUARTE, L. D. Fatores de sucesso para motivação de equipes de desenvolvimento distribuído de software, 2011.
- [21] PORTER, M. E. Competição: estratégias competitivas essenciais. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro. Campus: 1999. p.167-177.
- [22] MILLER, Cash Justin. The advantages of cultural diversity in business: How Hiring a Cultually Diverse Workforce Can Benefit Your Business. , 2008. Disponível em: <<http://suite101.com/article/the-advantages-of-cultural-diversity-in-business-a68435>>. Acesso em: 31 maio 2012.
- [23] LIVIERO, F. Análise dos Processos de Gerenciamento em Projetos com Equipes Transnacionais: um estudo de caso. 2007. 179 p. Dissertação

(Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

[24] WIKIPEDIA. A cauda longa. , 2012. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/A_Cauda_Longa>. Acesso em: 31 maio 2012.

[25] ALBUQUERQUE, Rogério. A web 2.0 invade as empresas. , 2007. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/aberto/infonews/042007/07032007-23.shl>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

[26] Web 2.0 nas empresas. , 2011. Disponível em: <<http://www.avellareduarte.com.br/projeto/conceitos/ferramentasgestao/ferramentasgestaoba.htm>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

[27] SWABEY, Pete. Web 2.0 in business. , 2008. Disponível em: <<http://www.information-age.com/channels/information-management/features/650221/web-20-in-business.thtml>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

[28] How companies are benefiting from web 2.0: McKinsey Global Survey results. , 2009. Disponível em: <http://www.mckinseyquarterly.com/How_companies_are_benefiting_from_Web_20_McKinsey_Global_Survey_Results_2432>. Acesso em: 06 jun. 2012.

[29] R, Revathi; DESAI, Pradeep. Effective collaboration and enabling innovations in globally distributed working (gdw) environment. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF GLOBALLY DISTRIBUTED WORK, 2., 2007, Bangalore, India.

[30] FILEV, Andrew. Project management 2.0: The Ultimate Benefits of the New Approach to Project Management. , 2008. Disponível em: <<http://www.wrike.com/pressroom/Project%20Management%202.0%20The%20Ultimate%20Benefits%20of%20the%20New%20Approach%20to%20Projec>

t%20Management.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2012.

[31] TURBAN, Efraim; LIANG, Ting-peng; WU, Shelly P. J.. A framework for adopting collaboration 2.0 tools for virtual group decision making. Group decision and negotiation., p. 137. 15 out. 2010

[32] Web 2.0: Um equilíbrio complexo. , 2010. Disponível em: <<http://www.mcafee.com/br/resources/reports/rp-first-global-study-web-2.0-usage.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2012.

[33] COCKBURN, A. Agile Software Development: the corporative game. 2a edição. Boston: Addison-Wesley Professional, 2006. 504 p.

[34] KOBITZSCH, W.; ROMBACH, D.; FELDMANN, R. L. Outsourcing in India. IEEE Software, v.18, n.2, p.78-86, March/April 2001.

APÊNDICE A

INTRODUÇÃO

Para trazer os resultados que são visados por este trabalho, a pesquisa busca extrair o máximo de informações possível das pessoas que responderam ao questionário, validando e elucidando pontos vistos nos trabalhos relacionados. Também é objetivo compreender melhor o uso de ferramentas da Web 2.0 no auxílio da comunicação dos projetos entre equipe que usam DDS, e isso é alcançado por meio das 25 questões elaboradas abaixo (está excluída a etapa de coleta de dados pessoais):

PARTE 1 – TIPOS DE FERRAMENTAS

1. No(s) projeto(s) de desenvolvimento distribuídos de software (DDS) que você participa ou participou foi utilizada alguma ferramenta de comunicação para apoiar as equipes distribuídas?
2. Sua equipe tem adotado mais ferramentas pagas (proprietárias) ou ferramentas OpenSource para apoiar os projetos de DDS?
3. Em relação ao tempo de amadurecimento, qual o tipo de ferramentas que geralmente a sua empresa utiliza para projetos DDS?

PARTE 2 – IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS

1. Quais os fatores que influenciaram na adoção ou escolha destas ferramentas?
2. Foram realizados treinamentos ou campanhas de conscientização na empresa no processo de implantação das ferramentas?
3. Geralmente nos projetos que você participa, qual stakeholder sugere as ferramentas utilizadas para manter a comunicação em DDS?
4. Existem aspectos da implantação destas ferramentas que se refeitos poderiam trazer resultados melhores?

PARTE 3 – DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

1. Na sua opinião, quais são os principais desafios de projetos DDS?
2. Em sua opinião, como é possível melhorar a comunicação em projetos com equipes distribuídas geograficamente?
3. Quais são as características necessárias a uma ferramenta para melhorar a comunicação em DDS?
4. Na sua opinião, quão efetivas são as práticas de comunicação no contexto de DDS listadas abaixo?
 1. Abertura do projeto distribuído com reunião presencial
 2. Estabelecer pontos focais de comunicação (interlocutores principais) nas equipes distribuídas
 3. Manter a cordialidade entre todos os membros do projeto
 4. Definir e institucionalizar um vocabulário para o desenvolvimento do produto no projeto
 5. Criar portal institucional para o projeto
 6. Definição de um plano de comunicação
 7. Implantar um curso de idioma para negócios (idioma adotado pelo projeto)
 8. Adoção de uma infraestrutura tecnológica para comunicação síncrona
 9. Reuniões periódicas entre os líderes do projeto DDS
 10. Criar e alimentar a base de informações do projeto (Status do mesmo, contexto cultural das equipes, datas importantes, entre outras informações)
 11. Intercâmbio (visita) entre as equipes distribuídas do projeto
 12. Criar um comitê para melhoria contínua dos processos
5. Em sua opinião, existem outras práticas de comunicação relevantes que não foram citadas?

PARTE 4 – FERRAMENTAS WEB 2.0 NO DDS

1. Você acha que ferramentas Web 2.0 podem agregar valor aos times

de DDS?

2. Se você tivesse autonomia para implementar ferramentas web 2.0 no seu projeto de DDS, quais das ferramentas abaixo escolheria?