



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO



Graduação em Ciência da Computação
Trabalho de Graduação

**FATORES DE SUCESSO PARA MOTIVAÇÃO DE
EQUIPES DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE
SOFTWARE**

Aluno: Luan Dutra Duarte (ldd@cin.ufpe.br)

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

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

Recife, dezembro de 2011

Luan Dutra Duarte

**FATORES DE SUCESSO PARA MOTIVAÇÃO DE
EQUIPES DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO
DE SOFTWARE**

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

Co-Orientador: Ivaldir Honório de Faria Júnior (ihfj@cin.ufpe.br)

Trabalho de Graduação apresentado
como relatório para o projeto final da
graduação em Ciência da Computação
do Centro de Informática da
Universidade Federal de Pernambuco.

Recife, dezembro de 2011

*“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido e não
na vitória propriamente dita.”*

Mahatma Gandhi

ASSINATURAS

Hermano Perrelli de Moura

Luan Dutra Duarte

Aos meus pais, fonte de muita inspiração.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer imensamente a todas as pessoas que colaboraram, das mais variadas maneiras, para a realização deste trabalho.

Agradeço ao Prof. Hermano Perrelli de Moura as oportunidades que me foram oferecidas desde o primeiro contato deste vínculo de orientação.

A Ivaldir Honório de Faria Júnior, agradeço toda a disponibilidade que me foi prestada como co-orientador e amigo.

Aos amigos e à família, agradeço todo apoio e compreensão concedidos em momentos difíceis. Em especial, aos amigos Artur Costa Ventura e Pedro Ribeiro Gonçalves Antonino que em muitos momentos, partilharam dificuldades e concederam estímulos.

Agradeço, também, aos professores e a todos os outros colaboradores do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, que contribuíram com a formação de toda a infraestrutura necessária para a produção de conhecimentos.

RESUMO

Nas últimas décadas, foi possível observar que grandes empresas ao redor do mundo passaram a utilizar a estratégia de Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS) como uma forma de construção de diferenciais competitivos. Visando a expansão destes diferenciais, muitas destas empresas agregam ao DDS estratégias para motivação de equipes. No entanto a motivação de equipes DDS se revela algumas particularidades que devem ser levadas em consideração. Este trabalho apresenta uma pesquisa de caráter exploratório a respeito dos temas de DDS e motivação. E, tem como objetivo o levantamento e a análise dos principais fatores de sucesso para motivação de equipes DDS. Para isso, a pesquisa é baseada no método de revisão de literatura, de forma a agregar os conceitos existentes a respeito das áreas pertinentes a pesquisa. Ao final foram levantados onze fatores de sucesso e analisados uma a um, sendo eles, em seguida, categorizados de acordo com uma proposta que integra conceitos das teorias motivacionais de Maslow e Herzberg. Os resultados mostram que os fatores se relacionam com diferentes níveis de motivação, no entanto mesmo os fatores relacionados com os níveis mais altos, são dependentes dos fatores mais elementares.

Palavras-chave: Desenvolvimento distribuído de software; motivação; liderança de equipes; gestão do capital humano.

ABSTRACT

In recent decades, it was possible to notice that large companies around the world began to use the strategy of Distributed Software Development (DSD) as a way of building competitive advantages. Aiming at the expansion of these advantages, many of these companies add to the DSD strategies for team motivation. However, the motivation for DSD teams revealed some peculiarities that must be considered. This paper presents an exploratory study of the themes of DSD and Motivation. And aims to gather and analyze key success factors for DSD teams' motivation. For this, the research is based on the method of literature review, in order to aggregate the existing concepts about the relevant research areas. At the end, eleven success factors were gathered and analyzed one by one, then, they were categorized according to a proposal that integrates concepts from Maslow's and Herzberg's motivational theories. The results show that the factors are related to different levels of motivation, even though the factors related to higher levels are dependent on the most basic factors.

Keywords: Distributed development of software; Motivation; Team leadership; management of human capital.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE QUADROS	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xi
1. INTRODUÇÃO	12
1.2. Objetivos da pesquisa.....	13
1.3. Justificativa.....	14
1.4. Contribuições	14
1.5. Metodologia.....	14
1.6. Organização do trabalho	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1. Desenvolvimento distribuído de software.....	17
2.1.1. Equipes no contexto de DDS.....	19
2.1.2. Desafios do DDS	21
2.1.3. Vantagens do DDS	32
2.2. Motivação.....	37
2.2.1. Teorias motivacionais	39
2.2.2. Motivação em equipes de desenvolvimento de software.....	43
2.2.3. Motivação em equipes de DDS	46
3. TRABALHOS RELACIONADOS	49
3.1. Līva Šteinberga e Darja Šmite (2011a)	49
3.2. Rovilson Dias da Silva (2007)	52
3.3. Venkata Sesha Ravikiran Dwivedula (2007)	54
3.4. Comparação dos trabalhos relacionados	55
4. RESULTADOS	58
4.1. Fatores motivacionais em equipes DDS	58
4.2. Proposta de categorização dos fatores motivacionais	62
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
5.1. Limitações da pesquisa e trabalhos futuros	65
REFERÊNCIAS	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição de uma equipe de DDS	18
Figura 2: Versão da curva de Allen (BOUTELLIER <i>et al</i> , 1998, adaptada pelo autor)	22
Figura 3: TI altera a curva de Allen (BOUTELLIER <i>et al</i> , 1998 – adaptada pelo autor) ..	23
Figura 4: Níveis de distância nacional, continental e global	24
Figura 5: Três níveis de unicidade na programação mental (HOFSTED; HOFSTEDE; MINKOV, 1991)	28
Figura 6: Hierarquia das necessidades de Maslow	40
Figura 7: Programa de motivação para equipes de software (FRANÇA; SILVA, 2009b, adaptado pelo autor)	46
Figura 8: A equipe do projeto dividida em subequipes (SCHWEIGER; ATAMER; CALORI, 2003, adaptada pelo autor)	48
Figura 9: Disposição da distribuição da equipe (SILVA, 2007, adaptada pelo autor)	53
Figura 10: Categorização dos fatores motivacionais em comparação com as teorias de Maslow e Herzberg	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:

Principais características culturais de sociedades com PDI baixo e alto (LIVIERO, 2007) 29

Quadro 2:

Principais características culturais de sociedades com UAI baixo e alto (LIVIERO, 2007) 30

Quadro 3:

Principais características culturais de sociedades com IDV baixo e alto (LIVIERO, 2007) 31

Quadro 4:

Principais características culturais de sociedades com MAS baixo e alto (LIVIERO, 2007) 31

Quadro 5:

Fatores motivadores para engenheiros de software . (BEECHAM *et al.*, 2007, adaptado pelo autor) 44

Quadro 6:

Fatores motivadores para engenheiros de software . (BEECHAM *et al.*, 2007, adaptado pelo autor) 45

Quadro 7:

Relação dos fatores motivadores e desmotivadores em projetos DDS e ágeis (Šteinberga; Šmite, 2011a, adaptado pelo autor)..... 50

Quadro 8:

Comparação dos trabalhos relacionados 56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DDS – Desenvolvimento Distribuído de Software.

IDV – *Individualism Index*.

MAS – *Masculinity Index*.

PDI – *Power Distance Index*.

TI – Tecnologia da Informação.

UAI – *Uncertainty Avoidance Index*.

VoIP – *Voice over Internet Protocol*.

1. INTRODUÇÃO

Em um passado não muito distante na história da humanidade, os continentes se encontravam isolados uns dos outros por barreiras naturais que pareciam intransponíveis. No entanto, a evolução do conhecimento humano permitiu a criação de técnicas que possibilitariam a transposição destas barreiras. Era o início do processo que hoje conhecemos como Globalização.

Desde seu surgimento os efeitos da Globalização evoluem de forma cada vez mais acelerada. Especialmente nas últimas décadas, observou-se uma mudança drástica nas relações comerciais de todo o mundo. O processo de extinção das fronteiras vem fazendo com que seja possível comprar produtos de qualquer lugar do mundo.

Dessa forma, são criados mercados altamente competitivos e exigentes nos quais empresas lutam assiduamente para conquistar diferenciais e assim, sobreviver. Estimulados por avanços excepcionalmente revolucionários (como a internet) e por custos de entrada relativamente pequenos, os mercados de TI se tornam destacadamente disputados, em especial o mercado de softwares (SILVA, 2007).

São muitas as estratégias que vêm sendo adotadas por empresas de desenvolvimento de software em busca desses diferenciais. Dentre elas uma que vem adquirindo muitos adeptos e estimulando muitas pesquisas é o Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS) (LIVIERO, 2007).

O uso de DDS vem mostrando ser um grande criador de diferenciais possibilitando um grande número de vantagens. No entanto o DDS também apresenta uma série de desafios como efeito colateral. Equipes de desenvolvimento de software são organizadas, normalmente, de forma em que seus membros estejam próximos uns dos outros, de forma que é possível uma forte interação entre os membros da equipe (COCKBURN, 2006). Por outro lado, em um projeto distribuído, a comunicação entre as partes é comprometida, e a

separação existente aumenta a complexidade envolvida nas atividades de liderança e coordenação de projetos.

Outra estratégia que vem sendo largamente utilizada por empresas em busca de diferenciais e que também vem recebendo muita atenção de pesquisadores é a Motivação de equipes de trabalho. Tendo seu nascimento no período pós Revolução Industrial, as práticas motivacionais logo evoluíram, e hoje, o tema agrega vários conceitos de disciplinas como Administração e Psicologia (FILHO; MEDEIROS, 2006).

Como não podia ser diferente, estratégias motivacionais também foram adotadas pelo mercado de software. Logo a motivação de equipes de desenvolvimento de software se mostrou um elemento de grande impacto positivo na produtividade e qualidade do trabalho dos desenvolvedores (BEECHAM *et al.*, 2007).

Entretanto, mesmo sendo a motivação de equipes uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de software, a concorrência existente neste mercado (o de software) exige, de algumas empresas, mais diferenciais do que os que podem alcançados por esta ferramenta.

Essa situação estimulou muitas empresas de software a optarem pela combinação destas duas estratégias. Contudo, certas características do DDS impedem que as práticas motivacionais sejam usadas neste tipo de equipes da mesma forma que em equipes tradicionais.

A partir desse cenário, é formulado o problema da pesquisa:

Quais são os principais fatores de sucesso que influenciam a motivação de equipes no contexto de DDS?

1.2. Objetivos da pesquisa

Este trabalho de graduação tem como objetivo geral, o levantamento e a análise dos principais fatores de sucesso para motivação de equipes de desenvolvimento distribuído de software.

Para melhor direcionar a pesquisa, o objetivo geral é subdividido em três partes, originando, dessa forma, os objetivos específicos da pesquisa:

1. Realizar uma revisão da literatura sobre os temas DDS e Motivação
2. Construir uma fundamentação teórica a respeito destes temas
3. Levantar e analisar os fatores de sucesso apontados pela literatura

1.3. Justificativa

Atualmente, objetivando a busca de diferenciais competitivos, muitas empresas de desenvolvimento de software têm utilizado a combinação de duas estratégias, a motivação de equipes e o DDS. Cada uma delas tem recebido grande atenção de estudos, porém existe certa carência de estudos sobre a combinação destas duas estratégias. Este trabalho busca cooperar com o preenchimento desta lacuna.

1.4. Contribuições

Com os resultados desta pesquisa, será proporcionado à comunidade acadêmica e ao mercado industrial de software um levantamento dos principais fatores de sucesso para a motivação de equipes de DDS. Estes fatores serão analisados de forma a permitir o entendimento da maneira com que cada um deles interfere na motivação destas equipes.

1.5. Metodologia

Para a elaboração do presente trabalho foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório baseada no método de Revisão de Literatura, que se trata do levantamento e da seleção da bibliografia já publicada sobre o determinado tema.

Segundo Santo (1992), existem duas finalidades para se realizar uma Revisão de Literatura: Evitar a duplicação de esforços, pois outros pesquisadores já podem ter encontrado soluções para alguns dos questionamentos da pesquisa; e a busca de integração com o que já foi feito ou verificado por outros autores, de forma a fundamentar as conjecturas levantadas.

Reis (2010) acrescenta que uma Revisão de Literatura ainda auxilia nas tarefas de definir termos e conceitos sobre as áreas pertinentes à fundamentação da pesquisa, explicar problemas teóricos com base em informações secundárias, obter informações sobre a atual situação do problema pesquisado, verificar as opiniões similares e as divergentes a respeito do tema e descobrir quais as lacunas que a área do estudo apresenta.

Diante desse contexto, foi escolhido esse método devido à escassez de estudos formais sobre o tema de motivação direcionado especificamente a equipes de DDS. A Revisão da Literatura permite o uso de não apenas destes estudos. Ela permite também que sejam agregados à pesquisa, conceitos e definições elaborados em estudos que tratam das áreas de DDS e motivação separadamente, com o objetivo de evidenciar os principais fatores motivacionais em relação à equipes de DDS.

1.6. Organização do trabalho

Além desta introdução, o presente trabalho está dividido em mais quatro capítulos organizados da seguinte forma:

Capítulo 2 – Fundamentação teórica: Traz conceitos básicos sobre os temas relevantes necessários para compreensão geral deste trabalho. É dividido em duas seções, a primeira trata do tema do DDS e a segunda aborda o tema Motivação.

Capítulo 3 – Trabalhos relacionados: Exibe as análises realizadas em cima dos trabalhos relacionados escolhidos. É dividido em quatro seções, uma dedicada para cada trabalho e uma de comparação destes trabalhos.

Capítulo 4 – Resultados: Lista os fatores levantados a partir da pesquisa. Em seguida, apresenta uma proposta de categorização destes fatores.

Capítulo 5 – Considerações finais: aborda também as limitações da pesquisa e sugestões de trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda conceitos e definições sobre os temas que são relevantes a esta pesquisa. Seu objetivo é prover uma sustentação teórica necessária para a condução da pesquisa.

Sua primeira parte contempla o tema de DDS, ela expõe além de conceitos e definições, como se organiza uma equipe de DDS, os por quês de se usar DDS e as vantagens e desafios associados.

A segunda parte, por sua vez, trata sobre Motivação, primeiramente exibindo sua evolução e uma definição. Em seguida são comentadas as principais teorias motivacionais. Depois, é abordado o tema de Motivação para equipes de desenvolvimento de software, para que enfim seja tratado o tema de Motivação em equipes de DDS.

2.1. Desenvolvimento distribuído de software

O Desenvolvimento distribuído de software pode ser definido como a atividade de desenvolvimento de software realizada por uma equipe distribuída geograficamente, podendo esta distribuição, se estabelecer em diferentes níveis de dispersão (entre escritórios, empresas, cidades, países, etc.). De acordo com Prikladnicki (2003), apresenta-se como principal caracterização a colaboração e cooperação entre as partes da equipe, ou seja, a criação de grupos de desenvolvedores que trabalham em conjunto. A figura 1 esquematiza a distribuição de uma equipe de DDS. Neles, as responsabilidades sobre suas diferentes tarefas são distribuídas entre um conjunto de partes (da equipe) alocadas geograficamente distantes (ŠTEINBERGA; ŠMITE, 2011a).

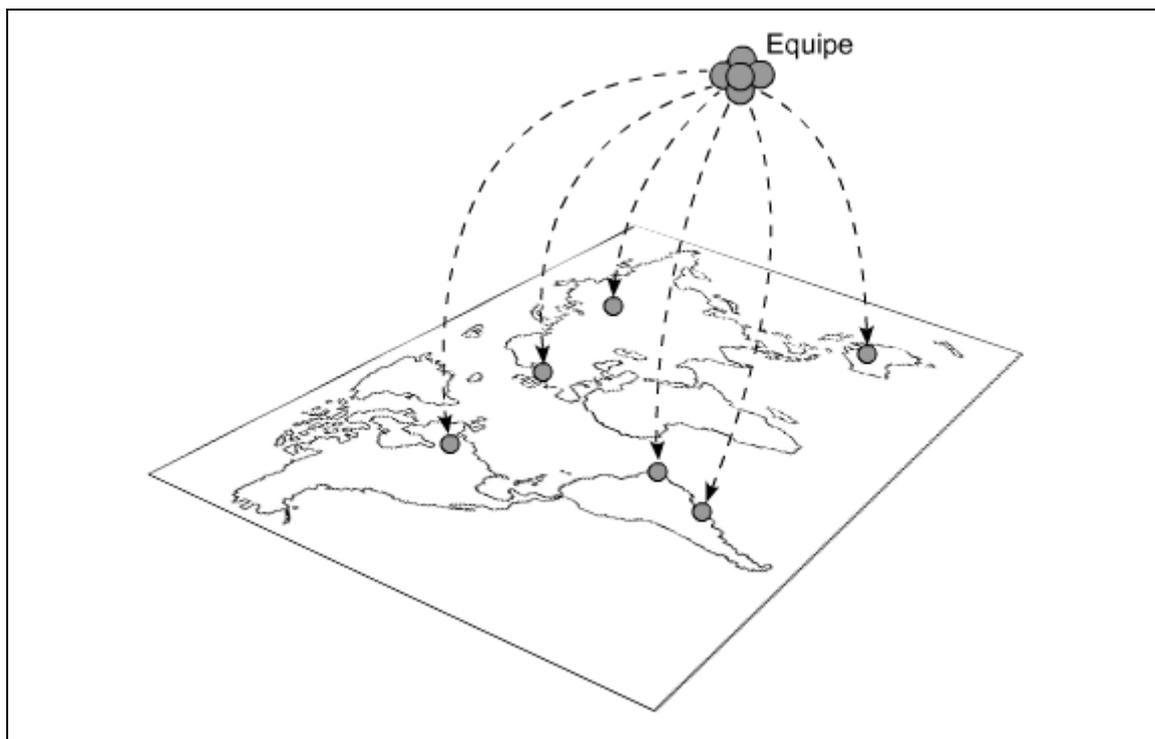


Figura 1: Distribuição de uma equipe de DDS

Essa é uma prática que está cada vez mais presente em empresas e organizações ao redor do mundo (AUDY; PRIKLADNICKI, 2007). E assim, a evolução da adoção de estratégias de DDS vem estimulando a geração de conhecimento da área, tanto devido ao aumento das pesquisas sobre o assunto, quanto à própria experiência prática da utilização de DDS.

Segundo Carmel e Agarwal (2002), particularidades de certos projetos podem criar a necessidade da distribuição de seu desenvolvimento, entre empresas, ou filiais, situadas em diferentes localidades. Estas particularidades podem variar numa vasta gama e requerem vantagens competitivas (potencialmente providas por um DDS) como, por exemplo, utilizar mão-de-obra mais barata, ou mais especializada e entender mercados locais (SIQUEIRA; SILVA, 2004). Na seção 2.1.4 serão abordadas algumas das principais vantagens associadas ao DDS.

Outro ponto que estimula a prática de DDS são algumas características que os softwares, em particular, apresentam e que podem ser consideradas vantajosas ao desenvolvimento distribuído. Softwares podem ser replicados, divididos em versões, corrigidos, adaptados, e transmitidos por grandes distâncias com custos mínimos (Brooks, 1978, *apud* ROCHA; MORAES; MEIRA, 2009).

Entretanto, por mais que o DDS possa ser uma atividade que provê muitas vantagens, ele também acrescenta ao projeto certos desafios que podem resultar em seu fracasso (SIQUEIRA; SILVA, 2004; CARMEL, 2006). O desenvolvimento tradicional de software em si já apresenta um alto grau de complexidade, o DDS irá ampliá-lo, adicionando ao processo, desafios como a distância física, defasagem temporal e diferenças culturais (AUDY; PRIKLADNICKI, 2007). Os desafios comentados, assim como alguns outros serão expostos na seção 2.1.3.

2.1.1. Equipes no contexto de DDS

Equipes podem ser definidas como um grupo de pessoas que são focadas a alcançar um objetivo em comum e que, para isso, agem de forma colaborativa na realização de tarefas complementares (LIPNACK; STAMPS, 2004). Salas *et al.* (1993) acrescentam à caracterização de equipes, os valores em comum, a comunicação intensa entre os membros e a definição das funções de cada uma das partes.

Em um cenário de alta competitividade torna-se imprescindível a formação de equipes. Fato este que explica uma qualidade requisitada dos candidatos para a grande maioria de vagas de emprego, saber trabalhar em equipe. Uma equipe não agregará apenas mais mão de obra em uma tarefa, mesmo que os conhecimentos de todos os membros sejam similares, a criatividade de cada membro somada pode representar um importante fator na realização de projetos. Uma equipe de trabalho vai além de um agrupamento de indivíduos e que a sinergia desenvolvida faz com que a equipe torne-se mais inteligente que seus integrantes em um contexto isolado (SILVA, 2007).

Para que a sinergia citada seja alcançada e assim a equipe seja eficaz, é de suma importância que seja criado um ambiente confortável no qual o sentido de equipe pode ser facilmente percebido. Características como participação generalizada dos membros, comunicação aberta, divergências controladas, papéis individuais bem definidos, análise frequente de boas e más práticas, dentre outras; devem ser garantidas (DREHER, 2008).

Dessa forma, torna-se essencial a figura do líder. Ele tem a habilidade de direcionar as ações da equipe de maneira adequada para garantir as características citadas criando o sentido de equipe. O líder deve representar a figura central de facilitador, de forma que suas ações sejam sempre focadas no envolvimento dos membros da equipe e para isso, ele deve ser devidamente capacitado. É importante, também, que a função de liderança possa ser compartilhada pela equipe, o que significa que a figura do líder pode ser diluída entre diferentes membros da equipe, dependendo das necessidades circunstanciais do projeto e das qualificações de cada membro. (SILVA, 2007).

Na área de TI esse conceito não é muito diferente, contudo, quando se trata de uma equipe de DDS, algumas características são acrescentadas à definição apresentada. Equipes de desenvolvimento de software tradicionais têm seus membros localizados em um mesmo local, ou fisicamente próximos. Característica que permite uma grande troca de informação, questionamentos e ideias (COCKBURN, 2006). No entanto, como o próprio nome explicita, equipes de DDS são dispostas de forma distribuída, podendo esta distribuição ocorrer em diferentes níveis, de escritórios a continentes (SIQUEIRA; SILVA, 2004). Porém uma característica é mantida, as equipes DDS apresentam baixa frequência em interações face-a-face, e assim, interagem predominantemente por meios de comunicação digital (GOULD, 1997).

A distribuição de uma equipe repercute em aumento da complexidade envolvida nas atividades de liderança e coordenação de projetos. Surge uma série de desafios, como o a distância física, a defasagem temporal e a diversidade de idioma e cultura dentro da equipe. Estes desafios serão abordados na seção 2.1.2.

Por outro lado, a tecnologia é um forte elemento facilitador para o funcionamento de projetos de equipes distribuídas. Sua evolução, principalmente na área de comunicações, tem refletido na diminuição do impacto negativo que a distribuição dos elementos de uma equipe tem sobre o andamento de seus projetos (COSSULIN, 2007). Com facilidades como e-mail, chats, vídeo conferências e a internet como um todo; é possível estreitar o relacionamento de membros da equipe separados por barreiras geográficas (MARTINS, 2008).

Apesar de a tecnologia representar um elemento de grande importância em cenários de DDS, é importante perceber que organizações são movidas por pessoas (MARTINS, 2008). Por isso, é primariamente importante, tanto a formação de um time com qualidades convenientes para o perfil de projetos de DDS, quanto uma gestão eficiente desse time, levando em consideração necessidades específicas e os desafios envolvidos em um projeto distribuído.

2.1.2. Desafios do DDS

Como foi visto anteriormente, o DDS traz uma de desafios inerentes a sua natureza. Com isso, atividades de gerenciamento e coordenação têm suas complexidades aumentadas, gerando assim, dificuldades podem impactar de forma sensível no decorrer de um projeto, podendo inclusive leva-lo ao insucesso (LIVIERO, 2007).

A seguir, serão listados alguns elementos que podem ser considerados alguns dos desafios ou particularidades dentre os mais influentes em um projeto de DDS.

2.1.2.1. Distância física

Allen (1977) apresentou um importante estudo, no qual ele mostra a relação entre o aumento da distância e a diminuição da frequência de comunicação entre elementos de uma equipe distribuída. Em sua conclusão, o autor mostra que a frequência de ocorrência de comunicação entre as partes de uma equipe diminui logaritmicamente na medida em que a distância entre essas partes aumenta (figura 2). De forma em que a frequência varia mais intensamente para distâncias entre 10 e 30 metros, no entanto, para distâncias maiores, as variações na frequência tornam-se cada vez menores (HERBSLEB *et al.* 2001; LIVIERO, 2007). Pode-se interpretar esta faixa crítica de distância como sendo a transição de equipes em um mesmo escritório, para equipes distribuídas.

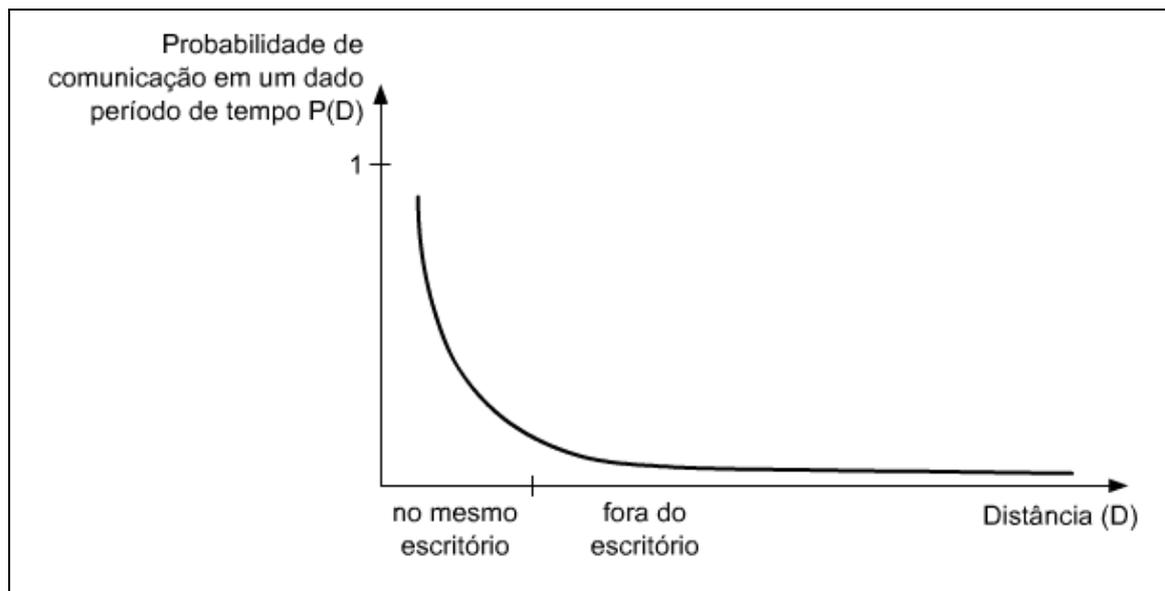


Figura 2: Versão da curva de Allen (BOUTELLIER *et al*, 1998, adaptada pelo autor)

No entanto, a evolução tecnológica ocorrida desde 1977 aos dias atuais modifica a proposta de Allen (LIVIERO, 2007). Pois hoje, é possível se comunicar com pessoas ao redor do mundo de forma rápida e com baixos custos, utilizando, por exemplo, ferramentas como: e-mails, chats e videoconferências. Contudo, Allen e Henn (2007) reafirmam a tendência de diminuição da frequência de comunicação com o aumento da distância entre as partes da equipe, mesmo com as facilidades tecnológicas. Suas pesquisas mostraram que com o aumento da distância não é apenas a frequência dos encontros face-a-face que decai, mas sim a frequência de utilização de todos os meios de comunicação. Um importante trecho da obra que resume bem algumas conclusões sobre os resultados observados é o seguinte: *“Quanto maior a frequência com que vemos alguém, maior a probabilidade de telefonarmos para essa pessoa ou nos comunicarmos por algum outro meio.”* (ALLEN; HENN, 2007, p. 58, tradução nossa).

Considerando a mudança de cenário que os avanços das tecnologias de comunicação criaram, mas ainda mantendo a tendência geral apresentada por Allen, Boutellier *et al* (1998) propõe uma modificação na curva de Allen (figura 3), na qual ela é modificada de forma que o impacto do aumento da distância é amortecido, porém é mantido o seu comportamento logarítmico.

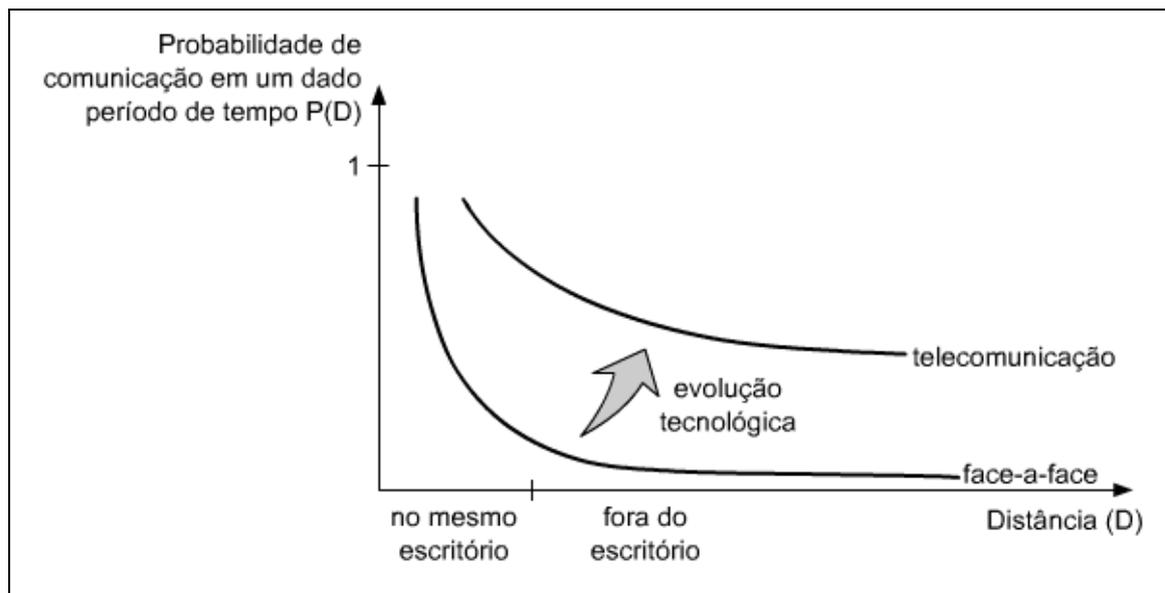


Figura 3: TI altera a curva de Allen (BOUTELLIER *et al*, 1998 – adaptada pelo autor)

Além dos aspectos diretamente relacionados à frequência de comunicação entre partes distribuídas de uma equipe, projetos que são, por certas necessidades, obrigados a utilizar tecnologias de comunicação podem apresentar grandes dificuldades em certos momentos do projeto, a resolução de conflitos pode ser citada como exemplo (SIQUEIRA; SILVA, 2004). Isto ocorre devido à incapacidade dos meios de comunicação de simularem todos os detalhes envolvidos em um encontro face-a-face. De acordo com Schweiger, Atamer e Calori (2003), mesmo que um encontro virtual se utilize de som e vídeo, muitos detalhes, relativos à linguagem corporal, por exemplo, não são facilmente percebidos.

Quando se tem interações presenciais ou contato face a face, utilizasse diversos recursos para expressar a mensagem que se deseja passar. Expressões faciais, gestos, entre outros, auxiliam na comunicação. Dessa forma, o meio de comunicação utilizado, dependendo do nível de interação que possibilita, pode afetar a qualidade da comunicação e conseqüentemente irá afetar o projeto DDS. (FARIAS JUNIOR, 2009, p. 82)

É certo que as tecnologias de comunicação à distância compõem alternativas, muitas vezes, essenciais para a realização de um projeto, no entanto, encontros presenciais entre determinados membros da equipe podem ser de extrema importância em certos momentos (SIQUEIRA; SILVA, 2004). O

que pode ser refletido em gastos adicionais ao projeto (passagens aéreas, hospedagem, etc.).

Outro elemento que soluções tecnológicas apresentam incapacidade de simular é a convivência do dia-a-dia. Quando uma equipe de trabalho divide um mesmo escritório, dividindo, também, dificuldades, superações e vivências em geral; são criadas relações baseadas em um sentimento de amizade, confiança e cooperação (LIVIERO, 2007). Sentimentos como estes são bastante positivos para o andamento de projetos, no entanto, são dificilmente criados sem que haja um compartilhamento frequente de questões do dia-a-dia.

Em uma linha diferente, porém complementar, Audy e Prikladnicki (2007), ressaltam a necessidade de uma categorização dos níveis de distâncias possíveis em uma equipe de DDS para que possam ser identificados os padrões das dificuldades resultantes e suas possíveis ações paliativas. Eles propõem quatro níveis. O primeiro, que pode ser evidenciado nos estudos de Allen, é o nível de mesma localização física, ou seja, todos os membros da equipe trabalham no mesmo local. O segundo é o nível de distância nacional, nele a equipe está distribuída dentro de um país. O terceiro nível é o de distância continental. E o quarto o de distância global. A figura 4 mostra os últimos três níveis de distância. De cada um destes níveis, derivam outros desafios que, mesmo sendo resultados da separação física, merecem ser analisados separadamente. Estes desafios estão detalhados nas subseções seguintes.

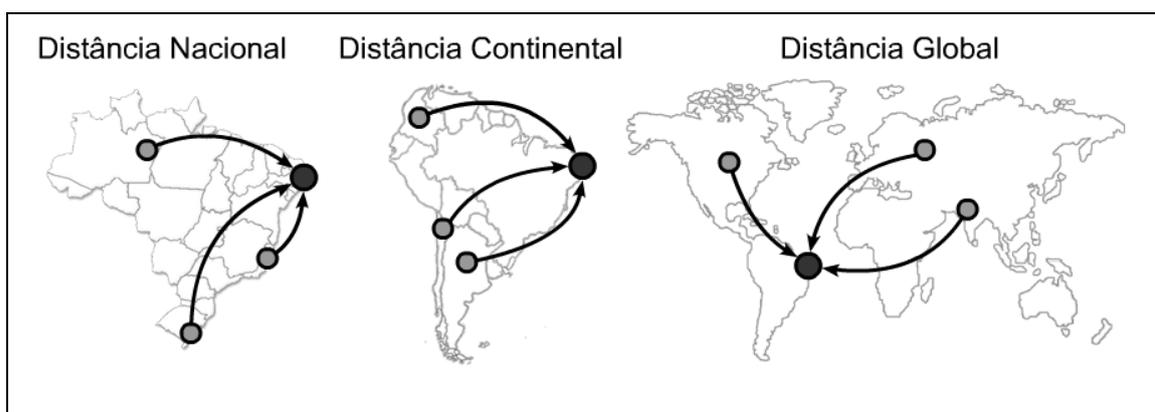


Figura 4: Níveis de distância nacional, continental e global

2.1.2.2. Defasagem temporal

Dependendo no nível de separação física envolvida em uma equipe DDS, uma defasagem temporal pode ser criada, esta, por sua vez, diminui a carga horária na qual todas as partes da equipe estão trabalhando simultaneamente (SIQUEIRA; SILVA, 2004). Grandes separações podem transpor fusos horários, por exemplo, uma equipe que tem uma de suas partes localizadas em Recife, Brasil e outra localizada em Hamburgo, Alemanha, pode ser separada por quatro ou cinco horas (dependendo da época do ano).

Na era anterior ao fax, a defasagem temporal não representava um grande obstáculo para projetos distribuídos. O tempo envolvido para o envio de artefatos era muito superior a qualquer diferença de fusos, o que os tornava irrelevantes. Porém, as facilidades do envio eletrônico modificaram este cenário. A troca de artefatos e a comunicação passaram a ocorrer com atrasos que tendem a zero (CARMEL, 2006), contexto este, que tornou prejudicial a existência qualquer defasagem temporal envolvida em um processo de comunicação.

O grande problema de trabalhar com equipes com fusos assíncronos é a incompatibilidade dos horários de trabalho, pois estes, em geral, seguem certos padrões como, por exemplo, uma jornada de trabalho de oito horas diárias, preferencialmente concentradas durante o dia. Seria uma tarefa praticamente impossível fazer com que equipes separadas por mais de oito fusos mantenha, frequentemente, contato síncrono, ou seja, em tempo real, como chats e videoconferências (CARMEL, 2006). Porém, mesmo em caso menos extremos (menor diferença de fuso horário), também é possível observar a ocorrência de problemas relativamente graves. Mesmo que seja possível um contato diário, via videoconferência, por exemplo, pode haver a necessidade de um contato imediato com uma parte que já encerrou seu dia de trabalho. Este contato apenas poderá ser estabelecido no dia seguinte.

Diante da impossibilidade do contato imediato, ferramentas como e-mail podem parecer a melhor solução, contudo isto não é sempre verdade. O esclarecimento de certas questões, por exemplo, pode ser uma atividade que exige mais que palavras em formato de texto. Além disso, em muitos casos, o

primeiro esclarecimento pode ser insuficiente, havendo assim, necessidade de várias interações, o que resultará na soma de vários atrasos. (CARMEL, 2006; CARMEL; ABBOTT, 2007).

Percebe-se que a defasagem temporal não pode ser resolvida ou amortizada trivialmente com o uso de tecnologias que reduzem o impacto de distâncias físicas. Na verdade, como mencionam Carmel e Abbott (2007), nas últimas décadas os problemas ocasionados pela defasagem temporal tem crescido, comportamento esse contrário ao dos problemas ocasionados pela distância física.

2.1.2.3. Idioma

O idioma é uma barreira crítica quando se lida com comunicação entre equipes distribuídas. Logicamente não é qualquer distribuição que acarretará nesta dificuldade. No entanto quando uma equipe está distribuída em níveis continentais ou globais é de se esperar que ela contenha integrantes com diferentes línguas mães. Esta barreira é considerada crítica, pois é aparentemente impossível a tarefa de desenvolver um produto se utilizando de um trabalho colaborativo entre partes de uma equipe que não consegue se comunicar de forma minimamente satisfatória (SIQUEIRA; SILVA, 2004).

Comunicar-se de forma eficiente sem a existência de um idioma dominado por todas as partes envolvidas no processo de comunicação pode vir a ser uma tarefa impossível. Por isso empresas com equipes distribuídas adotam um idioma padrão. Devido a sua grande difusão num cenário globalizado, o inglês é geralmente utilizado. No entanto alguns contextos, nos quais certas empresas estão inseridas, podem fazer com que outros idiomas, que não o inglês, sejam adotados como padrão.

É de se esperar que as pessoas envolvidas com equipes de DDS multi-idiomas tenha conhecimento do idioma padrão da empresa. No entanto, problemas de interpretação podem ser resultantes do desnivelamento dos níveis de proficiência do idioma por parte dos membros da equipe (LIVIERO, 2007).

Assim como aconteceu com o obstáculo defasagem temporal, o obstáculo idioma também teve seus impactos ressaltados com os avanços ocorridos nos meios de comunicação. O aumento do dinamismo tornou necessário um maior domínio do idioma padrão pelas partes distribuídas da equipe. Pois há certo tempo, a necessidade de conhecimento do idioma padrão, pela maioria dos elementos da equipe, limitava-se a leitura de documentos enviados (LIVIERO, 2007). Hoje é comum que todos da equipe necessitem trocar e-mails e participar de conversações baseados no idioma padrão.

Como citam Siqueira e Silva (2004), em atividades de DDS, a existência do idioma padrão e domínio do mesmo por parte da equipe é ainda mais importante, pois além da necessidade de comunicação em reuniões e diálogos em geral, ainda existe toda a documentação envolvida no decorrer de um projeto de software. Schweiger, Atamer e Calori (2003) ainda acrescentam que atividades criativas, por exemplo, o desenvolvimento de novos produtos (como softwares), são ainda mais problemáticas. Nestas atividades, é requisitada uma comunicação intensa e de alto nível, onde cada detalhe da linguagem pode ter grande importância para a compreensão de todos sobre o que se trata o produto. Assim, divergências de interpretações podem ser altamente prejudiciais.

2.1.2.4. Cultura

Cultura, ou mais especificamente, diferenças culturais, representam um grande obstáculo na prática de DDS, sobretudo, pela interferência que pode ser exercida no resultado do projeto. Diferenças culturais existentes em uma equipe podem gerar dificuldades de compreensão, intolerâncias e conflitos (SCHWEIGER; ATAMER; CALORI, 2003). Por isso, estas diferenças devem ser identificadas, analisadas e administradas de forma que seus impactos negativos sejam minimizados.

Em um estudo focado nos impactos das diferenças culturais, Hofstede (1991) expõe a ideia que cada indivíduo carrega consigo um conjunto de padrões sobre formas de sentir, pensar e agir; que é resultante do aprendizado acumulado ao longo de sua vida. O autor compara, dentro das devidas proporções, o ser

humano a um computador, na forma em que são programados. Ele cita que os padrões de cada indivíduo são programados pelos estímulos recebidos ao longo da sua vida, começando pela sua família, em seguida pela sua vizinhança, na escola, amigos de juventude, ambiente de trabalho e por fim de todas as partes de sua comunidade.

As variáveis responsáveis por divergência culturais podem ser bastante numerosas, no entanto, é possível perceber a grande influência da localidade. Todos os estímulos citados têm fontes pertencentes a sua comunidade local.

Pode-se entender cultura, como os padrões existentes nos estímulos de certa sociedade. Assim, grandes diferenças culturais podem alterar completamente a programação do padrão comportamental de indivíduos. Podendo inclusive alterar seus valores. O que é considerada uma atitude correta para um indivíduo pode representar um abuso para outro, o que pode ser considerado uma gentileza para uns uma agressão para outros, intimidade para uns pode ser vista como desacato por outros, dentre muitas outras possibilidades de divergências (GOODALL; ROBERTS, 2003).

No entanto Hofstede (1991) também ressalta que a personalidade inerente a cada indivíduo e a própria natureza humana representam, também, papéis importantes na definição de seu padrão comportamental (figura 5).



Figura 5: Três níveis de unicidade na programação mental (HOFSTED; HOFSTEDE; MINKOV, 1991)

Visando a elaboração de uma maneira de classificar diferenças culturais, muitos estudos foram realizados. Liviero (2007) cita que diferentes autores classificam diferenças culturais usando modelos multidimensionais e que um dos

mais referenciados é o modelo de quatro dimensões de Hofstede (1991). Nele o autor analisa as diferenças culturais nas seguintes dimensões, mensurando cada uma delas através de um índice:

Índice de Distância do Poder (PDI) – simboliza o nível de desigualdade de poder envolvida entre indivíduos de um mesmo sistema social. Poder, por sua vez, é o potencial de determinar ou influenciar de forma direta o comportamento de outros indivíduos (MULDER, 1977, *apud* HOFSTEDE, 1984). Quanto maior o índice, maior a desigualdade de poder. O quadro 1 exibe algumas das principais características culturais apresentadas em sociedades de alto e baixo índice de distância do Poder.

Quadro 1: Principais características culturais de sociedades com PDI baixo e alto (LIVIERO, 2007)

Baixo PDI	Alto PDI
A hierarquia nas organizações significa uma diferença de funções estabelecida por conveniência.	A hierarquia nas organizações reflete uma desigualdade existencial entre níveis de poder.
Descentralização.	Centralização.
Estreita diferenciação salarial entre os níveis mais altos e mais baixos das organizações.	Diferenças significativas de salários entre os níveis organizacionais mais baixos e mais altos.
Os subordinados esperam ser consultados.	Os subordinados esperam que lhes digam o que fazer.
Os símbolos de status e privilégio não são incentivados.	Os privilégios e sinais de status dos gerentes são esperados.
O chefe ideal é um democrata.	O chefe ideal é um “autocrata benevolente”.

Índice de Aversão a Incertezas (UAI) – representa o nível de anseio ou desconforto a respeito de um futuro incerto. Um índice alto significa que a comunidade em questão se sente aflita a respeito de incertezas, assim sendo esta comunidade requer práticas de redução de incertezas, como *status reports*

frequentes, análise de riscos, planejamento metódico, dentre outros (HOFSTEDE, 1984). O quadro 2 exibe algumas das principais características culturais apresentadas em sociedades de alto e baixo índice de aversão a incertezas.

Quadro 2: Principais características culturais de sociedades com UAI baixo e alto (LIVIERO, 2007)

Baixo UAI	Alto UAI
Emoções e agressões não devem ser explicitadas.	Emoções e agressões devem ser exibidas em ocasiões apropriadas.
Confortável diante de situações ambíguas e de riscos não conhecidos.	Aceitação de riscos conhecidos, medo de situações ambíguas e não familiares.
Não deve haver mais regras do que as estritamente necessárias.	Necessidade emocional de regras, mesmo que nunca venham a ser utilizadas.
Sentimento confortável quando descansando; trabalho duro somente quando necessário.	Necessidade emocional de estar ocupado, mesmo que sem um resultado efetivo.
Precisão necessita ser aprendida.	Precisão é uma coisa natural.
Motivação pela sensação de alcançar.	Motivação pela sensação de segurança.

Índice de Individualismo (IDV) – representa o nível de valorização de elementos individuais por uma comunidade. Um valor alto é refletido de uma comunidade que valoriza o individualismo, por outro lado valores baixos refletem comunidades que valorizam noções de equipe (HOFSTEDE, 1984). O quadro 3 exibe algumas das principais características culturais apresentadas em sociedades de alto e baixo índice de individualismo.

Quadro 3: Principais características culturais de sociedades com IDV baixo e alto (LIVIERO, 2007)

Baixo IDV	Alto IDV
As pessoas pertencem a grupos que as protegem em troca de lealdade.	As pessoas são educadas para cuidar delas próprias ou de seus familiares imediatos.
A identidade é baseada na rede social a qual a pessoa pertence.	A identidade é baseada no indivíduo.
A relação patrão-empregado é vista em termos morais, como um elo familiar.	A relação patrão-empregado é um contrato supostamente com vantagens mútuas.
Contratações e promoções levam em consideração os elos grupais do indivíduo.	Necessidade emocional de estar ocupado, mesmo que sem um resultado efetivo.
Gerenciamento é gerir grupos.	Gerenciamento é gerir indivíduos.
As relações prevalecem sobre as atividades.	As atividades prevalecem sobre as relações.

Índice de Masculinidade (MAS) – reflete o nível de competição e de agressividade ou passividade nas relações entre os indivíduos, na defesa da própria opinião e na abordagem de assuntos de forma direta. Valores altos refletem sociedades mais agressivas, valores baixos, sociedades mais cuidadosas (HOFSTEDE, 1984). O quadro 4 exibe algumas das principais características culturais apresentadas em sociedades de alto e baixo índice de masculinidade.

Quadro 4: Principais características culturais de sociedades com MAS baixo e alto (LIVIERO, 2007)

Baixo MAS	Alto MAS
Os valores dominantes na sociedade são a preocupação com os outros e a preservação.	Os valores dominantes na sociedade são o sucesso material e progresso.

Espera-se que todos sejam modestos.	Respera-se que os homens sejam mais assertivos, ambiciosos e “fortes”.
Trabalhar para viver.	Viver para trabalhar.
Os gerentes usam intuição e buscam o consenso.	Espera-se que os gerentes decidam e sejam assertivos
Foco na igualdade, solidariedade e qualidade de vida no trabalho.	Foco na competição entre colegas e na “performance”.
Resolução de conflitos pelo compromisso e negociação.	Resolução de conflitos pela força.

A classificação de quatro dimensões apresentada não leva em consideração detalhes culturais muito específicos, pois estes existem em tamanha quantidade que tornaria a classificação extremamente complexa, de difícil compreensão e, possivelmente, de utilização efetiva impraticável. Dessa forma, ela utiliza uma abordagem mais geral, no entanto suficiente para observar mudanças de características comportamentais em contextos culturais diferentes.

A importância de perceber as diferentes caracterizações não está em dividir os comportamentos em corretos e errôneos, mas sim em entendê-los (LIVIERO, 2007). Uma vez que este entendimento é alcançado, a aceitação e tolerância entre os membros da equipe crescem, e o desafio de colaborar com grupos de culturas diferentes, por sua vez, é reduzido.

2.1.3. Vantagens do DDS

Diante dos desafios apresentados por atividades que envolvem equipes distribuídas, pode parecer um erro a opção por uma estratégia de desenvolvimento distribuído. Porém, em muitos outros casos, projetos e empresas como um todo se veem pressionadas por um contexto altamente competitivo, no qual certas adaptações são imprescindíveis para a sobrevivência no mercado (ALLOUCHE; HUAUT, 1998 *apud* MENDEZ, 2003). Dessa forma,

mesmo com a existência de obstáculos intrínsecos às equipes distribuídas, a obtenção de certas vantagens resultantes desta estratégia pode ser decisiva.

O cenário de desenvolvimento de software não é muito diferente. Em reação à grande expansão da atividade, formou-se um mercado de forte concorrência, no qual, o menor dos detalhes pode ser a diferença entre um projeto de sucesso e um grande fracasso. Por outro lado, softwares apresentam uma série de características peculiares que os tornam mais apropriados a atividades distribuídas quando comparados com outros setores. Softwares podem ser replicados, divididos em versões, corrigidos, adaptados, e transmitidos por grandes distâncias com custos mínimos (ROCHA; MORAES; MEIRA, 2009).

A soma de necessidades e características peculiares do mercado de software impulsionou a expansão de estratégias de desenvolvimento distribuído. A seguir serão expostas e brevemente analisadas as principais vantagens que podem ser alcançadas a partir do DDS.

2.1.3.1. Redução de custos

A redução dos custos envolvidos em um projeto é a vantagem mais trivial, ocasionada pela adoção do DDS. Avagliano (2003) afirma que a maioria dos executivos das grandes empresas espalhadas pelo mundo considera a redução de custos como a principal motivação para a distribuição do desenvolvimento de um projeto.

Dependendo de uma série de fatores como custo de vida, legislação e valorização da atividade, a média salarial de certa atividade em um determinado país pode ser acentuadamente diferente, quando comparada a de outros países. Em muitos casos esta diferença pode ser, inclusive, dentro de um mesmo país (CIFRAS INE, 2005).

A contratação de serviços de uma equipe localizada em um local onde a média salarial é baixa pode representar uma grande vantagem. Por exemplo, em relação a uma equipe de desenvolvedores de software, pode ser reduzido mais de 60% dos custos relativos ao pagamento de salário da equipe se for contratada

uma equipe da Índia ao invés de ser contratada uma dos Estados Unidos (LEGASPI, 2009).

Nesse contexto, devido ao grande potencial de redução de custos, e também às facilidades que a atividade de desenvolvimento de software apresenta em relação a um desenvolvimento distribuído, um número cada vez maior de empresas de desenvolvimento de software está criando sedes, parcerias, filiais, dentre outros, em locais espalhados pelo mundo (KRISHNA; SAHAY; WALSHAM, 2004).

2.1.3.2. Aspectos jurídicos e fiscais

No planejamento da política adotada por certos governos, pode ser interessante que certas empresas tenham, em seu território, uma filial, uma parceria, escritório ou até mesmo sede. As justificativas envolvidas nesta questão podem ser extremamente complexas e são estudadas por uma área conhecida como Competitividade Nacional, que foge do escopo do presente trabalho. É suficiente entender neste contexto existe uma troca de interesses. A implantação da empresa pode representar uma forma de aumento de oportunidades de trabalho, desenvolvimento tecnológico, estímulo do mercado, aumento de exportações, entre outras. Por outro lado são oferecidos às empresas incentivos fiscais, como por exemplo impostos reduzidos (PORTER, 1999).

Além disso, aspectos jurídicos também podem influenciar a distribuição de um projeto. Locais diferentes estão sujeitos a legislações diferentes. Algumas particularidades representam atrativos, como o piso salarial baixo. Por outro lado algumas legislações também podem representar imposições, como a proibição de importações (CIBOTTO *et al.*, 2009).

2.1.3.3. Mão de obra especializada

Muitos projetos exigem a participação de indivíduos ou organizações com conhecimentos especializados em determinadas áreas. Para a busca destes

indivíduos ou organizações apresentar resultados satisfatórios, muitas vezes é necessária sua expansão para outras localidades (SIQUEIRA; SILVA, 2004). Os motivos para que isso ocorra são bastante variados, por exemplo, a especialidade requerida pode ser uma técnica muito nova em certa localidade e, por isso, não existem muitos profissionais capacitados, pode também ser uma prática que caiu em desuso, ou ser algo que tradicionalmente não faz parte de determinada cultura, dentre outros.

Além de, em alguns casos, ser necessária a busca de especialistas em locais distantes, a abrangência da busca de profissionais poderá permitir uma seleção mais vasta. Dessa forma, as chances de contratação do melhor profissional para a função requisitada são aumentadas (KERBER; BUONO, 2004).

2.1.3.4. *Diversidade cultural criativa*

A diversidade cultural foi, anteriormente, tratada como um desafio enfrentado por projetos distribuídos. Entretanto, ela também proporciona vantagens que podem ser exploradas pela equipe.

Indivíduos de contextos culturais distintos apresentam, como mencionado anteriormente, diferentes padrões de sentir, pensar e agir (HOFSTEDE, 1991). Assim, uma equipe culturalmente eclética compartilha ideias diversificadas, que, quando combinadas estimulam a criatividade (JORDÃO, 2004). Schweiger, Atamer e Calori (2003) acrescentam que em projetos de desenvolvimento de novos produtos a criatividade torna-se mais importante. Eles também reforçam a ideia que a heterogeneidade da equipe a torna mais criativa.

2.1.3.5. *Estar perto do mercado local*

Em um mercado dinâmico e de forte concorrência, como o de desenvolvimento software, a velocidade com que uma empresa percebe e reage às suas mudanças pode ser um fator determinante e relação ao sucesso do projeto.

Entender particularidades do mercado local, como padrões de aceitação, ou de aversão, preferências, etc.; pode representar agilidade nas reações às mudanças do mercado. Uma empresa organizada de forma centralizada dificilmente conseguirá perceber e reagir a desafios resultantes da dinâmica de diferentes mercados (SCHWEIGER; ATAMER; CALORI, 2003).

Assim, muitas empresas são estimuladas a distribuir sua equipe de uma forma em que suas partes possam reagir de forma rápida a mudanças de mercados locais. Numa tentativa de ser mais ágil que a concorrência e, com isso, conquistar uma vantagem competitiva.

2.1.3.6. Entender o cliente local

Entender o cliente local pode ser visto como um subconjunto de se entender o mercado local. No entanto, o cliente assume tamanha importância dentro de uma relação comercial, que ele merece ser analisado à parte. Em muitos projetos é de grande importância que em certas etapas do desenvolvimento sejam realizadas próximas aos clientes (ROCHA; MORAES; MEIRA, 2009), permitindo assim, uma forte interação.

A satisfação de seus clientes deixou de ser o objetivo máximo de uma empresa. A satisfação significa apenas a ausência de problemas. Clientes devem ser entendidos em suas particularidades, para que eles possam ser surpreendidos pelo produto ou serviço provido a eles. Um cliente que tem suas expectativas sobrepujadas voltará a comprar e mais, fará propagandas (ALMEIDA, 2004).

Dessa forma as diferentes particularidades locais dos grupos de clientes devem ser entendidas. Como abordado anteriormente, a cultura local influencia alguns padrões comportamentais (HOFSTEDE, 1991). Assim, a distribuição de uma equipe de desenvolvimento de forma em que suas partes estejam próximas aos clientes, permitirá um entendimento mais fácil de sua cultura, suas preferências e suas tendências, além de possibilitar uma interação mais forte entre a equipe de desenvolvimento e o cliente, prática considerada muito importante para o desenvolvimento de software (COCKBURN, 2006).

2.2. Motivação

Motivação tem sido uma área alvo de muita atenção por parte de estudos e também por parte de administradores ao redor do mundo. Os segundos buscam, em meio a mercados extremamente competitivos e tempos turbulentos de intensa mudança, formas de conseguir que as pessoas produzam mais e melhor, mesmo que inseridos em um contexto normalmente desestimulante (BERGAMINI, 2003). Devido ao seu forte potencial e grande interesse prático, são muitos os estudos realizados nesta área, nos últimos tempos. De acordo com Golembiewski (2000 *apud* FRANÇA; DA SILVA, 2009a), em 2000 já era possível encontrar mais de 140 diferentes definições formais para o termo motivação.

Foi durante a Revolução Industrial que as primeiras práticas de estímulos a grupos de trabalhadores foram aplicadas. Naquela época, os estímulos consistiam basicamente em punições e ameaças. Porém, no período pós Revolução, começou-se a evidenciar que estimular trabalhadores a aumentar seu rendimento no trabalho por meio de punições poderia apresentar resultados negativos (FILHO; MEDEIROS, 2006). Mais tarde, observou-se que, em certos casos, a preocupação em continuar empregado era mais importante que o próprio salário (MORAES, 2004). Começava a ser percebida a complexidade envolvida no assunto, e este começou a ganhar a atenção de estudiosos. Deste cenário surgiram alguns estudos mostrando que a preocupação com o fator humano poderia aumentar o rendimento dos trabalhadores. Por outro lado, mesmo com a apresentação de resultados favoráveis, conceitos como esse só começariam a ser adotados de forma minimamente sensível na indústria ao final do século XIX (FILHO; MEDEIROS, 2006).

A promessa de melhorias no rendimento e na qualidade no trabalho de funcionários intensificou os estudos sobre motivação, a ele foram incorporados conhecimentos formais de campos como a psicologia. Foram formalizadas, então, as Teorias motivacionais, dentre as quais, duas de grande destaque são a de Maslow (teoria da hierarquia das necessidades) e de a Herzberg (teoria dos fatores motivacionais e de higiene) (BERGAMINI, 2003). Maslow (1943)

descreveu as necessidades do ser humano dispostas em uma hierarquia, na qual as necessidades de um nível, só podem ser supridas quando as necessidades do nível anterior já tiverem sido supridas previamente. O autor também associou cada nível de necessidade a um nível de motivação. Herzberg (1966), por outro lado, categorizou estímulos em intrínsecos, ou seja, oriundos do próprio indivíduo, e extrínsecos, de origem externa ao indivíduo. A partir desta categorização, o autor introduziu a definição de fatores higiênicos, que são os fatores relacionados aos estímulos extrínsecos, e de fatores motivacionais, relacionados, por sua vez, aos estímulos intrínsecos. As teorias de Maslow e Herzberg serão mais bem apresentadas na seção 2.2.1.

No entanto, mesmo após a formalização de Herzberg (1966) a respeito da motivação como algo interno ao próprio indivíduo, muitas interpretações são feitas ignorando este conceito. Muitos administradores, ainda hoje, acreditam que recompensar um comportamento considerado adequado e punir os considerados inadequados é uma prática motivacional. Entretanto, a psicologia define esta prática como condicionamento por reforços positivos e negativos, respectivamente e não como motivação (BERGAMINI, 2003; GROHMANN, 1999).

[...] Ernest Archer [pesquisador da área de teorias comportamentais] desmistificou muitas das falsas interpretações do comportamento motivado. Seu trabalho enfatizava que a motivação nasce somente das necessidades humanas e não das coisas que satisfazem essas necessidades. Tal posição é fortalecida por um significativo número de descobertas feitas por pesquisas da Psicologia Social. (BERGAMINI, 2003, p. 64)

França (2009a) caracteriza motivação a partir da convergência da maioria das definições encontradas na literatura, como interna a um indivíduo, que varia de acordo com o objetivo, tem intensidade e duração, e que é determinante para o comportamento humano. Ou seja, motivação pode ser vista como o elemento interno a um indivíduo que o autoestimula, de forma temporária e com certa intensidade na realização de uma tarefa ou na persistência na busca de um objetivo.

2.2.1. Teorias motivacionais

Vários dos estudos sobre motivação foram formalizados nas chamadas teorias motivacionais. Dentre elas, duas das que mais se destacam são as teorias de Maslow e de Herzberg. Estas duas teorias serão resumidas a seguir.

2.2.1.1. Maslow

Maslow (1943) elaborou o conceito da hierarquia das necessidades. Este conceito explica que as necessidades do ser humano obedecem a uma hierarquia, na qual à medida que um nível de necessidade é satisfeito ela se expande para um próximo nível (GOMES; MICHEL, 2007). Na hierarquia das necessidades, Maslow dividiu as necessidades nos seguintes níveis (do mais básico ao mais refinado):

Necessidades fisiológicas: É o nível mais básico, ele engloba as necessidades referentes à manutenção da vida. É referente às necessidades mais físicas e menos psicológicas. Por exemplo, fome, sede, sono, sexo, excreção, e outras referentes ao conforto físico em geral. Por ser o nível mais básico, é ele o primeiro a ser buscado. Um indivíduo que não tem estas necessidades supridas sente-se desconfortável, irritado, doente ou com medo. Por outro lado o indivíduo que tem suas necessidades fisiológicas supridas passa a se preocupar com as necessidades do próximo nível.

Necessidades de segurança e ambientais: São as necessidades de fuga dos perigos em geral. Nível que trata da busca de um ambiente, físico e emocional, estável e protegido. Envolve, por exemplo, estabilidade financeira, seguro de saúde, segurança em relação a sua vida, sua família, propriedade, dentre outros.

Necessidades de interação social e relacionamentos: Nível em que o indivíduo necessita construir relacionamentos saudáveis com as pessoas de seu convívio. Ele sente necessidade de ser amado, querido e aceito por outros.

Grupos de colegas de trabalho, grupos de clubes, de bares e torcidas, são alguns exemplos de grupos formados para a satisfação deste nível de necessidade.

Necessidade de autoestima: Neste nível está inclusa a conquista de orgulho, reconhecimento e status. É característica humana gostar de ser competente, alcançar seus objetivos e ser aprovado por outros indivíduos e por si mesmo.

Necessidade de autorrealização: É o último nível, ele engloba a realização pessoal, ou seja, é a ideia de alcançar tudo o que o indivíduo é capaz de alcançar. É também o nível mais psicológico e subjetivo, dessa forma os objetivos para a realização pessoal podem ser extremamente diferentes de um indivíduo para o outro.

Na divisão proposta por Maslow, cada nível de necessidades apenas pode ser buscado quando a realização do nível anterior é alcançada. Dessa forma o nível das necessidades fisiológicas é sempre o primeiro a ser buscado e o da segurança apenas pode ser desejado uma vez que o primeiro é alcançado e assim sucessivamente (SALGADO, 2005), como pode ser observado na Figura 6.

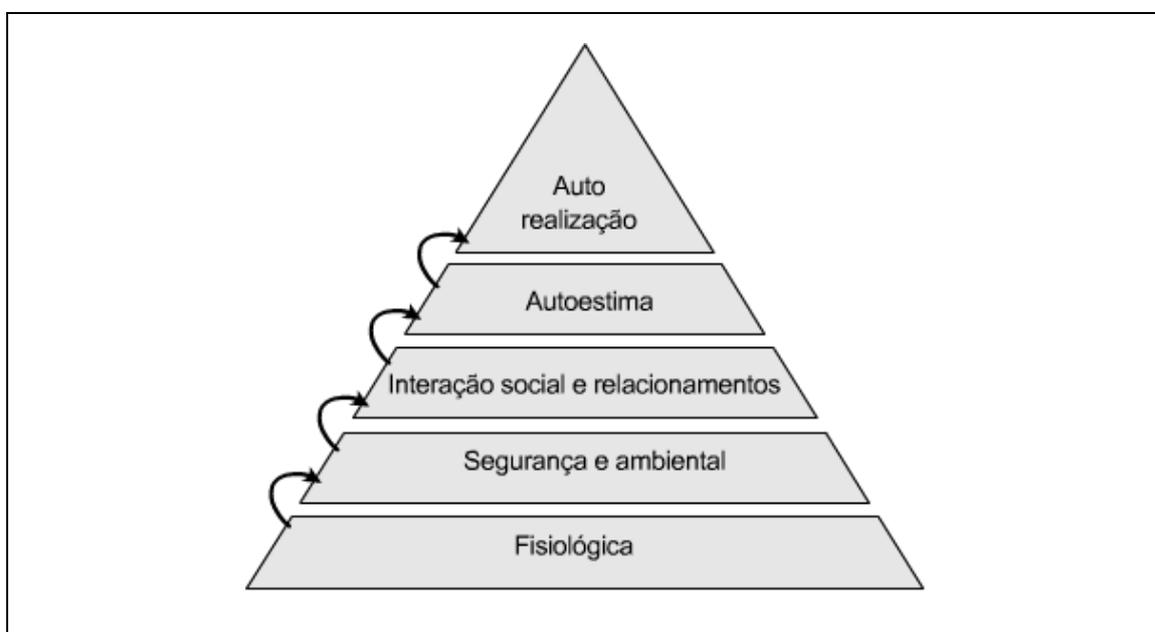


Figura 6: Hierarquia das necessidades de Maslow

2.2.1.2. Herzberg

Herzberg (1966) introduziu a categorização que divide primariamente os estímulos em intrínsecos (motivação) e extrínsecos (condicionamento). Os estímulos extrínsecos, por sua vez, foram subdivididos em positivos (recompensas, por exemplo) e negativos (punições, por exemplo).

Herzberg descreveu os estímulos extrínsecos como sendo provenientes do meio que cerca o indivíduo, salário, bônus, recompensas, prêmios, regras, cobranças, multas, punições, local de trabalho, benefícios dentre outros. Eles compõem os fatores higiênicos ou extrínsecos. O autor considera estes fatores limitados no sentido de influenciar de forma positiva o rendimento dos funcionários e de efeito momentâneo, no entanto, cita-os como necessários (GOMES; MICHEL, 2007). O autor expõe que os estímulos extrínsecos compõem um conjunto de fatores chamados higiênicos ou extrínsecos. Ele também ressalta que estes fatores não têm capacidade motivacional, sendo assim, limitados no sentido de influenciar de forma positiva o rendimento dos funcionários e de efeito momentâneo. No entanto, fatores higiênicos são tidos como essenciais, pois, mesmo sem ter capacidade motivacional, a ausência certos estímulos extrínsecos causam desmotivação são e cita que eles não são motivadores, no entanto sua ausência pode ser considerada como um fator desmotivador.

Por outro lado, os estímulos intrínsecos, são descritos por Herzberg como internos ao indivíduo, eles são o reflexo da forma como o funcionário encara suas tarefas e de como ele se sente em relação ao seu trabalho. São estes estímulos que compõem os fatores motivacionais, pois estes sim têm a capacidade aumentar a motivação de uma pessoa. E assim, têm o poder de aumentar substancialmente o rendimento de uma equipe. Os indivíduos são estimulados pelas próprias tarefas. Ao alcançar cada objetivo é gerado um sentimento de crescimento individual e autorrealização que estimula a busca de novos objetivos (BUENO, 2002).

Herzberg (1966) conclui assim que os fatores que influenciam a motivação e a satisfação são desconectados dos fatores que influenciam a desmotivação e a insatisfação profissional. Fatores que causavam satisfação (motivacionais) estão

relacionados à própria natureza da tarefa, e à forma com que o indivíduo a encara, e a sentimentos como o de responsabilidade, capacidade, desafio, crescimento profissional e pessoal, dentre outros. Por outro lado, concluiu-se que os fatores que influenciam a desmotivação e a insatisfação são os fatores higiênicos, ou seja, fatores compostos por estímulos provenientes do meio externo, como as condições do ambiente de trabalho, por exemplo.

2.2.1.3. Teorias sucessoras de Maslow e Herzberg

Estimuladas pelas promessas e pelos resultados apresentados, cada vez mais empresas passaram a adotar práticas motivacionais em suas estratégias. A crescente utilização vem influenciando, cada vez mais, o surgimento de novas pesquisas e novas abordagens que objetivam motivar trabalhadores de forma a incrementar seus desempenhos (GROHMANN, 1999).

O aprofundamento dos estudos da área trouxe também algumas críticas, adaptações e expansões a respeito dos modelos pioneiros. A maioria das críticas se concentrava na hierarquia de necessidades. Muitos alegavam que a ordem dos níveis poderia variar de acordo com as características do indivíduo. Mais tarde o próprio Maslow admite pessoalmente a possibilidades de exceções na ordem dos níveis da hierarquia (CHRISTY, 2006).

Porém, mesmo com a existência de críticas, os estudos de Maslow e Herzberg são, até hoje, uma importante base para vários estudos posteriores. As propostas de priorização de necessidades e a importância dos estímulos intrínsecos são exemplos de valores, ainda hoje, respeitados. Dentre as contribuições e conceitos criados e considerados de grande importância na atualidade, pode-se citar:

A Logoterapia: Formulada pelo psicoterapeuta Victor Frankl, partindo de uma observação que realizou enquanto estava preso no campo de concentração de Auschwitz (GROHMANN, 1999), descreve que as maiores fontes de satisfação são oriundas da obtenção ou da busca de uma causa que seja maior que o próprio indivíduo, um sentido da vida (FRANKL, 1963). O papel da empresa passa então a facilitar que seus funcionários encontrem um sentido para suas vidas e

faça com que percebam que esse sentido é compatível com o que e como ele realiza seu trabalho.

O *Empowerment*: Elaborada por William Byham, prioriza a valorização da interação entre as pessoas através de uso de técnicas gerenciais. Estas técnicas devem visar dois objetivos, a energização individual e a energização de equipes (GROHMANN, 1999). Ambos os grupos devem receber as mesmas categorias de atenção, sendo cada tipo adaptado ao seu contexto (individual ou de equipe). Estas categorias devem ser evidentes no gerenciamento, são elas: objetivo, recursos e conhecimento necessários para alcançar o objetivo, e apoio (BYHAM, 1992 *apud* GROHMANN, 1999).

2.2.2. Motivação em equipes de desenvolvimento de software

Estudos da área de motivação mostram, em números cada vez maiores que práticas motivacionais bem empregadas aumentam a eficiência de equipes de trabalho. Com equipes de desenvolvimento de software, esta tendência se mantém. Beecham *et al.* (2007) explicita que a motivação é a prática que, individualmente, tem maior impacto sobre a produtividade e qualidade do trabalho de desenvolvedores de software.

Šteinberga e Šmite (2011b) citam que devido ao grande impacto positivo da motivação sobre o desenvolvimento de software, é importante que seja entendido o que motiva e o que desmotiva desenvolvedores de software. Beecham *et al.* (2007) através de uma revisão sistemática da literatura, confirmaram que a maioria dos estudos consideram os desenvolvedores de software como um grupo distinto dos demais no que se diz respeito à motivação. O profissional envolvido com o desenvolvimento de software, em geral, apresenta um perfil de necessitar de desafios intelectuais, do uso intensivo de comunicação, que realiza autogerenciamento de seu tempo, dentre outras características diferenciadas; estas e outras peculiaridades inerentes a este tipo de profissional requerem uma abordagem motivacional singular (FRANÇA; SILVA, 2009c).

Mesmo sendo uma ferramenta poderosa, e por isso usada largamente nas empresas de desenvolvimento de software, não existe na literatura um grande número de trabalhos focados no aumento da produtividade de equipes de software baseando-se na motivação das mesmas (FRANÇA; SILVA, 2009c). A seguir serão mostrados dois estudos desta área. O estudo de Beecham *et al.* (2007) que, dentre outros sumariza a caracterização peculiar das equipes de desenvolvimento de software e seus fatores motivadores. O segundo estudo é um exemplo de formalização de como usar a motivação como forma de aumentar a produtividade de equipes, nele França e Silva (2009c) propõem um programa motivacional para desenvolvedores de software.

Com o objetivo de levantar quais os fatores que motivam e desmotivam equipes de desenvolvimento de software, Beecham *et al.* (2007) realizaram uma revisão da literatura a respeito de motivação aplicada a engenharia de software, levando em consideração mais de 92 documentos.

O quadro 5 exemplifica alguns dos fatores de motivação encontrados na revisão, juntamente com as frequências de aparição destes fatores em meio aos 92 documentos (em quantos documentos cada fator apareceu).

Quadro 5: Fatores motivadores para engenheiros de software . (BEECHAM *et al.*, 2007, adaptado pelo autor)

FATORES	Número de estudos
Identificação com a tarefa (interesse pessoal, objetivos claros...)	20
Bom gerenciamento (boa comunicação, construção de equipes...)	16
Ter participação/ envolvimento/ trabalhar com outros	16
Oportunidades de evolução profissional	15
Sentimento de fazer parte do time/ relações baseadas em apoio	14
Recompensas e incentivos	14
Reconhecimento de serviço bem feito	12
Trabalho tecnicamente desafiador	11
<i>Feedback</i>	10
Emprego estável	10

Autonomia	9
Balanceamento trabalho/ vida pessoal	7
Responsabilidades/ <i>Empowerment</i>	6
Fazer algo que contribua para a sociedade/ significância	6
Ambiente de trabalho apropriado	6
Respeito e confiança	4
Igualdade	3

O quadro 6 é organizada de forma similar, no entanto, nela estão sumarizados os fatores de desmotivação.

Quadro 6: Fatores motivadores para engenheiros de software . (BEECHAM *et al.*, 2007, adaptado pelo autor)

FATORES	Número de estudos
Ambiente de trabalho inadequado	9
Gerenciamento inadequado	7
Pagamento inconsistente com o trabalho	6
Estagnação da carreira profissional	5
Fraca comunicação	5
Estresse	5
Objetivos não realistas	4
Mau relacionamentos com usuários e colegas de trabalho	4
Desigualdade	4

Baseados nos fatores levantados por Beecham *et al.* (2007), França e Silva (2009b) montaram um programa de motivação para equipes de desenvolvimento de software. Os autores organizam os fatores levando em consideração três dimensões. A primeira é referente à divisão em fatores motivacionais e fatores higiênicos (apresentados no quadro 6 como desmotivadores), de acordo com a teoria de Herzberg (1966). A segunda dimensão divide os fatores em gerenciáveis, que podem ser manipulados por gestores, gerentes, líderes, etc., e

não-gerenciáveis, que não podem ser manipulados, por nenhum ator pertencente à organização. E a terceira dimensão leva em consideração os níveis hierárquicos do escopo de gestão, que se divide em: escopo operacional, que podem ser administrados por coordenadores ou líderes técnicos; escopo tático, que é administrado por um gerente de equipe; escopo estratégico, que é administrado pelos gestores da organização; e o escopo global, que são os fatores que fogem da administração da organização.

Depois das divisões, os autores realizaram uma pesquisa utilizando uma abordagem quantitativa apoiada no método de procedimento estatístico, para atribuir níveis de significância para cada um dos fatores e por fim, montar o programa de motivação para equipes de desenvolvimento de software esquematizado na figura 7.

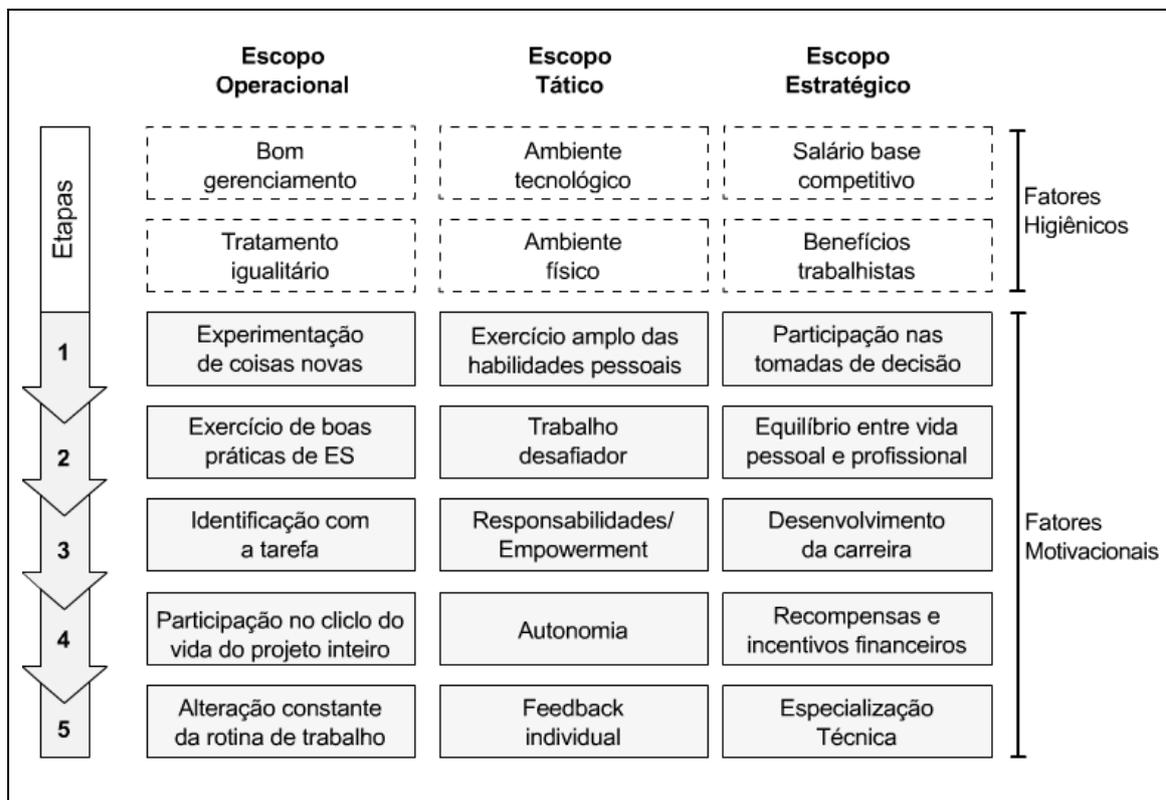


Figura 7: Programa de motivação para equipes de software (FRANÇA; SILVA, 2009b, adaptado pelo autor)

2.2.3. Motivação em equipes de DDS

Como foi discutido anteriormente, projetos de DDS envolvem uma série de desafios, dentre os quais, alguns impactam diretamente na motivação de uma

equipe. Do levantamento realizado por Beecham *et al.* (2007), comentado na seção anterior, alguns dos fatores motivacionais para equipes de desenvolvimento de software podem ser minimizados, ou até mesmo anulados, como resultado da distribuição da equipe. O contato intenso com outros membros da equipe e a participação na tomada de decisões são alguns exemplos.

Para minimizar os impactos negativos que a distribuição de uma equipe pode exercer sobre sua motivação, devem ser realizadas ações no sentido de valorizar os fatores motivacionais que podem ser potencializados ou até criados a partir da distribuição da equipe.

No entanto, a eficiência de certos fatores na motivação de uma equipe pode diferir de acordo com fatores culturais (OLSON; OLSON, 2004). Cabe aos líderes das equipes, em seus diferentes níveis, perceber as diferenças e atuar levando em consideração as peculiaridades de cada cultura (CASTRO; MARIA, 1999). Além disso, como cita Cossulin (2007), a eficiência dos fatores motivadores também varia de pessoa para pessoa, e até mesmo de situação para situação. Dessa forma, é importante a existência de líderes cientes não apenas das minúcias culturais, mas também, das particularidades de seus liderados, para que, através da motivação, seus pontos fortes possam ser potencializados (CASTRO; MARIA, 1999).

Schweiger, Atamer e Calori (2003), citam que uma equipe pode ser composta por uma série de subequipes, e que cada uma destas deve possuir um membro chave, que exerce um papel de líder e de integrador da subequipe à equipe principal. A existência dos membros chave permite que estes conheçam com mais profundidade seus liderados e o contexto cultural que eles estão inseridos, dessa forma podem ser empregadas técnicas motivacionais mais específicas e assim alcançada uma maior eficiência. A figura 8 esquematiza a ideia das subequipes.

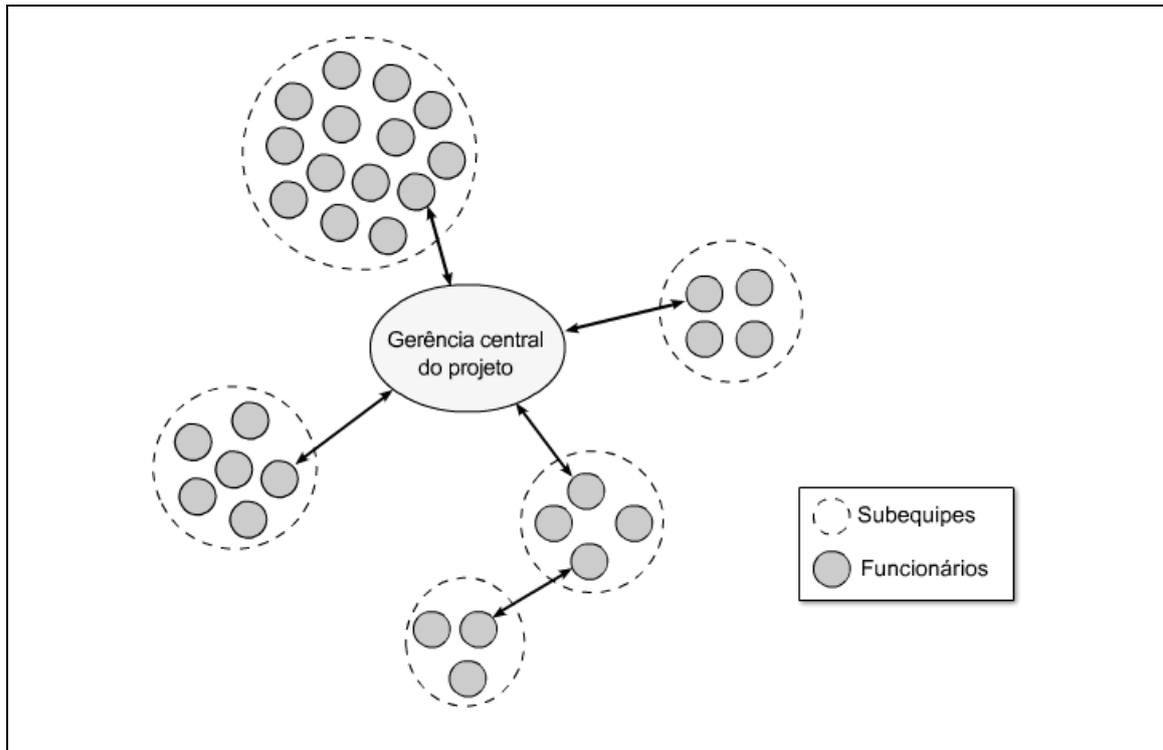


Figura 8: A equipe do projeto dividida em subequipes (SCHWEIGER; ATAMER; CALORI, 2003, adaptada pelo autor)

Por maior que sejam a importância e a utilização prática tanto de estratégias motivacionais quanto de DDS, não existem muitas pesquisas que abordam estes dois temas em conjunto. Por isso, é possível observar certa diferença entre os conceitos apresentados na literatura e as ações praticadas pelas empresas.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo dedica-se a análise de três trabalhos relacionados com o tema desta pesquisa. As primeiras três seções expõe uma visão geral sobre cada um dos trabalhos, explicando quais são os seus objetivos, a metodologia utilizada e quais os resultados e conclusões obtidas. A quarta seção constrói um comparativo entre os trabalhos

3.1. Līva Šteinberga e Darja Šmite (2011a)

Pesquisa que teve como objetivo principal entender as implicações dos fatores motivacionais em relação a uma equipe de DDS. Mais especificamente busca práticas de projetos de desenvolvimento ágil para aprender como aumentar a produtividade e o índice de sucesso apresentado por projetos DDS a partir de abordagens centradas na equipe. Para isso a pesquisa foi guiada pela obtenção de respostas para as seguintes questões:

Questão 1: *Como os fatores motivadores e desmotivadores para engenheiros de software se manifestam em projetos DDS?*

Questão 2: *O que pode ser aprendido de projetos ágeis no sentido de eliminar fatores desmotivadores e habilitar os motivadores em projetos DDS?*

Para conduzir a pesquisa as autoras se basearam nos fatores motivadores e desmotivadores levantados por Beecham *et al.* (2007). A manifestação destes fatores foi explorada através de uma pesquisa relacionada à DDS, no entanto, não foi realizada uma revisão extensiva da literatura. A pesquisa explicita os fatores relacionados à motivação que são habilitados por características inerentes às abordagens ágeis.

Como resultado de sua pesquisa, as autoras apresentam a relação das características do DDS e das abordagens ágeis com enfoque na resolução dos problemas criados pela distribuição do projeto, como mostrado no quadro 7, e

descrevem de que forma cada problema pode ter seu efeitos minimizados pelo uso de certas práticas de projetos ágeis.

Quadro 7: Relação dos fatores motivadores e desmotivadores em projetos DDS e ágeis (Šteinberga; Šmite, 2011a, adaptado pelo autor)

FATORES	Problemas da Distribuição	Desencadeado pela distribuição	Resolvido por abordagens ágeis
MOTIVADORES			
Desafio		✓	
Trabalho em equipe	✓		✓
Práticas de desenvolvimento	✓		✓
Identificação com a tarefa	✓		✓
Diversidade do trabalho	✓		✓
Reconhecimento de tarefa concluída	✓		✓
Trabalho tecnologicamente desafiador	✓		
Autonomia	✓		✓
Responsabilidade	✓		✓
Confiança/ Respeito/ Igualdade	✓		✓
Participação	✓		✓
Sentimento de fazer parte do time			
<i>Feedback</i>	✓		✓

DESMOTIVADORES			
Desigualdade		✓	
Trabalho interessante mandado a outras partes		✓	
Falta de oportunidades e de promoções/ trabalho entediante		✓	
Baixa comunicação		✓	✓
Mau relacionamento com colegas e usuários		✓	
Más condições do ambiente de trabalho		✓	
Adequação cultural ruim/ criação de estereótipos/ ambiguidade		✓	
Falta de influência e de envolvimento na tomada de decisões		✓	✓

A pesquisa apresenta como ponto forte a elaboração de orientações que podem ser utilizadas por projetos DDS a fim de eliminar certos problemas relacionados à motivação das equipes distribuídas que são ocasionados pela sua dispersão. As autoras expõem como se manifestam as características do DDS que atrapalham a motivação da equipe e como certas características de projetos ágeis podem ser combinadas aos projetos DDS para diminuir os efeitos destes problemas.

Por outro lado, o estudo limita-se a encontrar soluções para os problemas motivacionais do DDS apenas nas abordagens ágeis. Dessa forma fatores potencialmente favoráveis são ignorados. O estudo também não aborda as diferenças culturais e individuais e suas peculiaridades envolvidas na motivação.

3.2. Rovilson Dias da Silva (2007)

Pesquisa que objetiva a compreensão, do ponto de vista dos liderados, de como a liderança estimula a motivação dos integrantes de equipes. O objetivo geral foi subdividido em três objetivos específicos, são eles:

Objetivo específico 1: *levantar referencial teórico para guiar e melhor compreender o levantamento empírico.*

Objetivo específico 2: *realizar um estudo empírico objetivando conhecer as ações do líder de equipe virtual que estimulam as ações dos liderados, como elas ocorrem e quais são elas.*

Objetivo específico 3: *identificar, por meio do levantamento teórico e empírico os elementos que facilitam e que dificultam a motivação de equipes virtuais..*

A fim de gerar um conhecimento amplo e detalhado, o autor realizou um estudo de caso exploratório e descritivo. O caso escolhido foi uma empresa que atua na grande São Paulo, em São Bernardo do Campo, em praticamente todas as unidades da federação e, ainda, na França.

Para realizar a coleta de dados foram realizadas entrevistas estruturadas e não estruturadas. Para criar o roteiro para a entrevista estruturada, o autor se baseou em um levantamento bibliográfico nas áreas de liderança, motivação, equipes e equipes virtuais; e numa entrevista não estruturada com um dos membros da organização visando conhecer a empresa e sua estrutura administrativa. As entrevistas estruturadas, por sua vez, foram realizadas com 10 funcionários desta empresa (uma das entrevistas foi ignorada por problemas de ambiguidade). A figura 9 como estava disposta a dispersão dos entrevistados.

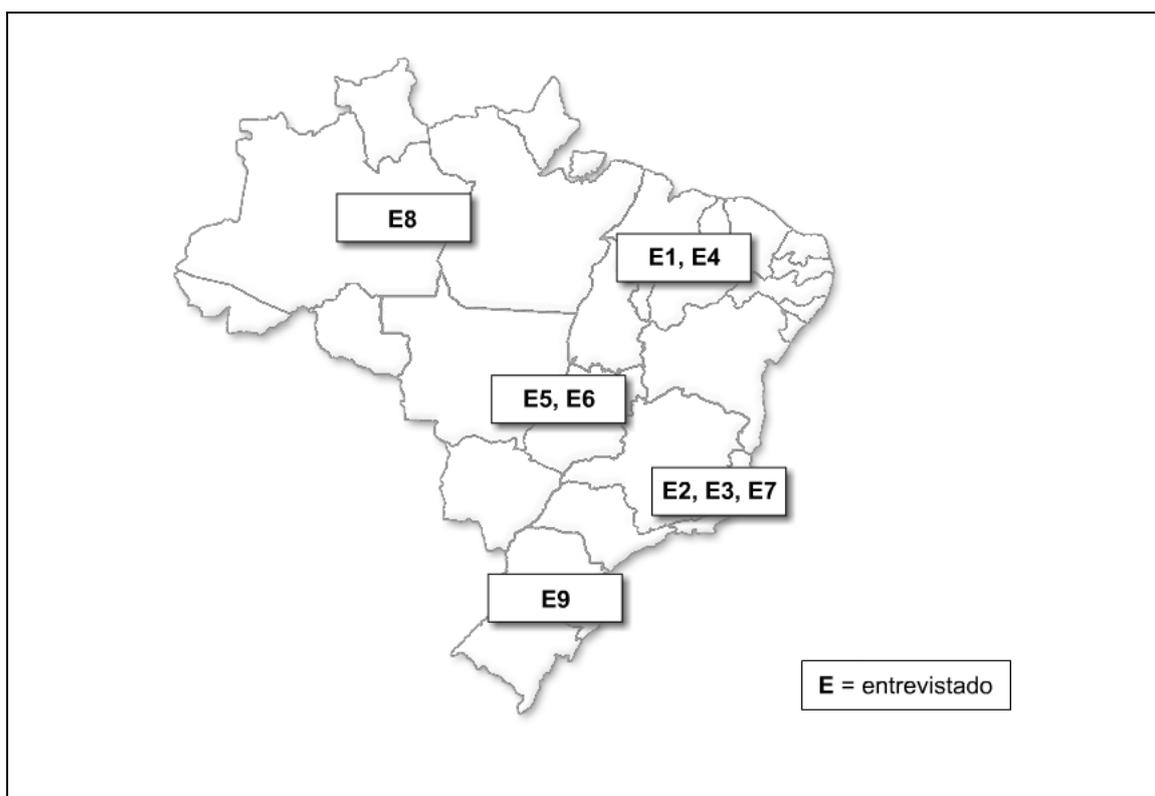


Figura 9: Disposição da distribuição da equipe (SILVA, 2007, adaptada pelo autor)

Como resultado da pesquisa, o autor conclui alguns pontos importantes:

- 1- A baixa frequência de interação humana face-a-face é a carência mais sentida por integrantes de equipes distribuídas.
- 2- A telecomunicação por voz e, preferencialmente também vídeo, não substituem um contato face-a-face, mas é mais eficiente que interações via texto (e-mail, por exemplo).
- 3- A certificação periódica de que o integrante faz parte do grupo é uma atividade muito importante.
- 4- Contar com materiais e instalações adequadas para o desenvolvimento das atividades é indispensável.
- 5- A prática de *feedbacks* aparece como elemento fundamental para equipes distribuídas.

O trabalho apresenta como ponto forte o fornecimento de informações importantes a líderes de equipes distribuídas para estes trabalharem de forma mais coesa no âmbito da motivação de sua equipe. Informações estas levantadas a partir do ponto de vista do liderado.

Por outro lado, apesar de ter sido realizado um levantamento bibliográfico usado para a estruturação da entrevista, o levantamento dos fatores teve origem apenas nas entrevistas, fato que limitou a quantidade de fatores levantados. A restrição da pesquisa a apenas uma empresa e a baixa quantidade de entrevistas realizadas são outras limitações apresentadas no trabalho.

3.3. Venkata Sesha Ravikiran Dwivedula (2007)

Pesquisa que tem como objetivo geral perceber o quanto ambientes de equipes conseguem suprir as expectativas dos membros de sua equipe e criar uma comparação entre as características levantadas de um ambiente de projetos locais e as de um ambiente de projetos distribuídos. Este objetivo é dividido em seis objetivos específicos:

Objetivo específico 1: *Explorar se há uma discrepância entre o “Querer” e o “Obter” em relação às expectativas dos membros da equipe e medir essas discrepância em equipes de projeto locais e distribuídos.*

Objetivo específico 2: *Comparar fatores motivacionais (“Querer”) dos membros da equipe de projeto que trabalham em equipes locais e distribuídas.*

Objetivo específico 3: *Comparar a capacidade do ambiente de equipe de apoiar os fatores de motivacionais dos seus membros (“Obter”) em equipes locais e distribuídas.*

Objetivo específico 4: *Compreender os elementos latentes que podem explicar os fatores motivacionais dos membros da uma equipe (“Querer”).*

Objetivo específico 5: *Entender os elementos que ambientes de equipe têm a capacidade de proporcionar para favorecer as expectativas dos membros da equipe (“Obter”)*

Objetivo específico 6: *Explicar a diferença entre as estruturas dos fatores “Querer” e “Obter” em termos mostrar os elementos que mais contribuem para esta discrepância.*

A autora realiza uma pesquisa quantitativa baseando-se no método estatístico para a coleta de dados baseada em um conjunto hipóteses. Estas se encontram distribuídas entre os aspectos: Comunicação, natureza do trabalho, recompensas e nas diferenças entre as configurações de equipes locais e distribuídas.

Com base nos resultados, a autora observa que existe grande discrepância entre as expectativas por parte dos membros de equipes (“Querer”) e o que é realmente suprido em projetos (“Obter”). A respeito da comparação entre equipes locais e distribuídas, observou-se que o nível de discrepância não varia significativamente entre estes dois tipos de equipes, no entanto, notou-se que para as locais a maioria das discrepâncias concentra-se na área de recompensas financeiras. Já para equipes distribuídas as maiores discrepâncias concentram-se no campo das comunicações do projeto.

O ponto forte da pesquisa é a identificação, baseada em dados estatísticos, da área onde estão concentradas as maiores discrepâncias ente o que é desejado ou esperado por parte da equipe e o que realmente é proporcionado a ela. Estas discrepâncias podem ser entendidas como frustrações, e esta pesquisa mostra que as frustrações características de equipes de projetos distribuídos concentram-se na comunicação.

Por outro lado a pesquisa apresenta o ponto fraco de não considerar a figura do líder como um provedor de elementos motivadores. Ela considera que todos estes elementos são oriundos do próprio ambiente de equipe. Dessa forma, não é possível identificar com que práticas certo elemento motivacional pode ser potencializado.

3.4. Comparação dos trabalhos relacionados

Os trabalhos relacionados escolhidos apresentam suas singularidades, mas também é possível notar a apresentação de pontos recorrentes. Alguns

pontos considerados relevantes ao presente estudo foram organizados de forma no quadro 8.

T1 = *Līva Šteinberga e Darja Šmite (2011a)*

T2 = *Rovilson Dias da Silva (2007)*

T3 = *Venkata Sesa Ravikiran Dwivedula (2007)*

Quadro 8: Comparação dos trabalhos relacionados

✓ = sim ✗ = não ± = em parte	T1	T2	T3
Considera a importância fatores higiênicos	✗	±	✓
Considera a influência de elementos referentes à cultura	✗	±	✗
Considera a influência de elementos referentes à individualidade de cada membro da equipe	±	✗	✗
Considera a importância da qualidade dos relacionamentos existentes na equipe	✓	✓	✓
Defende a necessidade de líderes capacitados (em relação a projetos distribuídos)	±	✓	✗
Defende a importância da autonomia das partes distribuídas	✓	✓	✓

Este comparativo permite a observação de informações a respeito de algumas tendências existentes nos trabalhos relacionados. Dessa forma são identificados alguns elementos difundidamente importantes, como a autonomia das partes distribuídas, por exemplo. Mas, ao mesmo tempo, são identificadas certas lacunas nos estudos, como a consideração da influência dos elementos referentes à individualidade dos membros de uma equipe, por exemplo. As

informações levantadas a partir deste comparativo serão utilizadas no levantamento dos fatores listados no próximo capítulo.

4. RESULTADOS

Este capítulo organiza os resultados obtidos pela pesquisa, através da revisão da literatura e da análise comparativa dos trabalhos relacionados, em onze fatores motivacionais para equipes de DDS. Eles recebem as siglas de F1 a F11 e são descritos na seção 4.1. A seção 4.2 expõe uma proposta de categorização destes fatores baseando-se nas teorias de Maslow (1943) e Herzberg (1966).

4.1. Fatores motivacionais em equipes DDS

F1: Criação da infraestrutura adequada - Representa um fator genérico, é fundamental para qualquer projeto que seus funcionários disponham de um local minimamente confortável para se trabalhar. No entanto, além disso, projetos de DDS, em especial, requerem uma infraestrutura que minimize os efeitos da distância entre as partes da equipe. Existem particularidades que variam de projeto a projeto, mas em geral podem ser citados exemplos como meios de comunicação que visem à agilidade e à qualidade a troca de informações (telefonemas, VoIP, vídeo conferências, compartilhamento de tela...), ferramentas e ambientes de desenvolvimento distribuído, uma rede de comunicação de alta velocidade, dentre outros. A ausência de uma infraestrutura adequada acarretará na desmotivação da equipe (DWIVEDULA, 2007), (COSSULIN, 2007), (LIVIERO, 2007), (CARMEL, 2006), (CARMEL; ABBOTT, 2007), (ROCHA; MORAES; MEIRA, 2009), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (CYRILLO, 2005), (SILVA; MACHADO, 2007), (GROHMANN, 1999), (GUTWIN; GREENBERG, 2004), (BEECHAM, 2007), (ŠTEINBERGA; ŠMITE, 2011a), (FARIAS JUNIOR, 2009).

F2: Natureza do trabalho (divisão igualitária) - Um trabalho interessante, desafiador e que exige criatividade contribui bastante para a motivação de desenvolvedores. Trabalhos tecnicamente desafiadores são oportunidades para que eles demonstrem sua variedade de habilidades e toda sua capacidade. É importante que isto seja levado em consideração na distribuição das tarefas pelas

partes da equipe de DDS, pois uma distribuição muito desigual destas oportunidades criará um pensamento de algumas partes da equipe são mais importantes que outras. Esta situação desmotiva as partes consideradas menos importantes (DWIVEDULA, 2007), (THAMHAIN, 1998), (FILHO; MEDEIROS, 2006), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (SILVA; MACHADO, 2007), (GRAZIER, 1998), (CLEAR; KASSABOVA, 2005), (BEECHAM, 2007), (ŠTEINBERGA; ŠMITE, 2011a).

F3: Definição de padrões - Uma vez que existam meios de comunicação e uma infraestrutura adequada a estes meios, padrões devem ser definidos com o objetivo de aperfeiçoar as trocas de informação. Pois, comunicação mais ágil e eficiente torna o trabalho colaborativo mais proveitoso, o que, por sua vez, estimula positivamente a motivação da equipe. Definição do idioma padrão da empresa, horário e frequência para comunicação síncrona, padrões de implementação, de qualidade e de modelagem são alguns exemplos de padrões que podem ser definidos. Quais e quantas padronizações realizar dependerá das necessidades do projeto (PRIKLADNICKI, 2003), (COSSULIN, 2007), (GUTWIN; GREENBERG, 2004).

F4: Autonomia - Lidar com a liberdade e com a responsabilidade de administrar a realização das próprias tarefas é uma atividade fundamentada em confiança mútua e que envolve estímulos positivos para a motivação de equipes. No DDS, parte da autonomia é em decorrência da colaboração que deve existir entre as partes distribuídas. Ou seja, suas ações devem ser compatíveis entre si, o que reduz sua liberdade. Entretanto, com a definição de certos padrões, por exemplo, interfaces ou protocolos de comunicação entre os módulos, as partes responsáveis por cada módulo têm total liberdade para administrar suas atividades (DWIVEDULA, 2007), (THAMHAIN, 1998), (FILHO; MEDEIROS, 2006), (COSSULIN, 2007), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (MORAES, 2004), (SILVA; MACHADO, 2007), (GROHMANN, 1999), (BEECHAM, 2007), (SILVA, 2007), (ŠTEINBERGA; ŠMITE, 2011a).

F5: Percepção de importância - Desenvolvedores de software, assim como qualquer ser humano, desejam ser úteis e importantes à sociedade que o cerca. Esta sensação de importância é um forte fator motivacional. Para isso, é importante que em projetos de DDS haja a preocupação, por parte das lideranças,

de envolver todas as partes da equipe em atividades importantes e de fazer com que os indivíduos destas partes percebam esta importância. Explicitar o propósito das atividades realizadas, o impacto do projeto sobre as vidas das pessoas, ou o envolvimento nas atividades de tomada de decisão, são algumas boas maneiras de estimular esta percepção (DWIVEDULA, 2007), (THAMHAIN, 1998), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (SILVA; MACHADO, 2007), (CYRILLO, 2005), (GRAZIER, 1998), (BEECHAM, 2007).

F6: *Feedbacks* - *Feedbacks* a respeito de como as atividades foram ou estão sendo feitas motivam equipes de desenvolvimento. É estimulante saber como seu trabalho está sendo visto por outros. Também é estimulante saber onde e como se pode evoluir profissionalmente, quando os *feedbacks* representam críticas construtivas. E, por outro lado, quando eles representam elogios, é gratificante saber que seu trabalho produziu algo de qualidade e que todo seu esforço está sendo reconhecido. A frequência dos *feedbacks* também é um fator importante, a utilização constante desta prática diminui o sentimento de isolamento entre as partes distribuídas de uma equipe de DDS (DWIVEDULA, 2007), (FILHO; MEDEIROS, 2006), (GOMES; MICHEL, 2007), (COSSULIN, 2007), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (CLEAR; KASSABOVA, 2005), (BEECHAM, 2007), (SILVA, 2007), (ŠTEINBERGA; ŠMITE, 2011a).

F7: *Compartilhamento da liderança* - A motivação por compartilhamento da liderança ocorre em dois sentidos. O primeiro é no sentido de que líderes locais são mais efetivos no gerenciamento de seus respectivos times, assim os demais fatores motivacionais podem ser mais bem administrados por líderes que se encontram mais próximos. O outro sentido é o compartilhamento de algumas funções de liderança entre alguns membros da equipe, necessidades circunstanciais do projeto, pois podem existir indivíduos que tenham tamanha qualificação em certas áreas, que pode ser produtivo para o projeto alocá-los temporariamente em funções de liderança. Esta prática reforça a percepção de que todos são importantes dentro do time (COSSULIN, 2007), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (SILVA, 2007), (SCHWEIGER; ATAMER; CALORI, 2003), (LIVIERO, 2007).

F8: *Criação de espírito de equipe* - É um sentimento que se baseia na confiança, colaboração e estimulada por outros fatores motivacionais previamente

citados, como a percepção de que todos são importantes, intensa troca de informação e *feedbacks*, compartilhamento da liderança. É motivador se sentir pertencente a um grupo baseado em apoio mútuo e no comprometimento com os objetivos definidos. No DDS é importante a criação deste espírito em dois níveis. Primeiramente na equipe local, na qual este espírito deve ser mais intenso, devido ao nível de contato existente. O segundo nível é referente à equipe global, mesmo que o contato entre as partes da equipe seja desafiado pela distribuição geográfica. É importante que seja exaltado que todas as partes trabalham juntas para alcançar o mesmo objetivo e que o projeto depende da colaboração de todas estas partes (DWIVEDULA, 2007), (THAMHAIN, 1998), (FILHO; MEDEIROS, 2006), (GOMES; MICHEL, 2007), (COSSULIN, 2007), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (CYRILLO, 2005), (OLSON; OLSON, 2004), (GRAZIER, 1998), (BEECHAM, 2007), (SILVA, 2007), (ŠTEINBERGA; ŠMITE, 2011a).

F9: Treinamentos - Mais uma vez, este é um fator que deve ser encarado por dois pontos de vista. O primeiro é no sentido de que os funcionários de uma equipe são motivados pela aquisição de novos conhecimentos e técnicas. Em outras palavras, aprender é motivador. O segundo refere-se a treinamentos como um esforço planejado, por parte da empresa, para facilitar que seus funcionários adquiram conhecimentos e habilidades relevantes ao seu trabalho. Tratando-se de DDS, é necessário que a equipe seja devidamente treinada de forma que ela seja capaz de lidar com todas as peculiaridades deste tipo de desenvolvimento (DWIVEDULA, 2007), (FILHO; MEDEIROS, 2006), (FRANÇA; SILVA, 2009a), (GROHMANN, 1999), (PRIKLADNICKI, 2003), (CLEAR; KASSABOVA, 2005), (BEECHAM, 2007), (SILVA, 2007).

F10 Atenção às diferenças culturais - A cultura influencia de forma sensível a eficiência dos fatores motivacionais. Um projeto de DDS pode conter partes da equipe distribuídas por diferentes culturas. Para extrair o melhor dos fatores motivacionais e, também, evitar problemas de desentendimentos, estereótipos, dentre outros, é importante que as diferenças sejam compreendidas. Uma boa prática é a utilização de líderes locais, ou seja, que estão inseridos no mesmo contexto cultural que sua equipe liderada. Eles além de compreenderem a fundo as particularidades envolvidas na sua cultura, podem ajudar a

administração global do projeto a entendê-las (LIVIERO, 2007), (EVARISTO, 2003), (ROCHA; MORAES; MEIRA, 2009), (OLSON; OLSON, 2004).

F11: Atenção às individualidades dos membros da equipe - Práticas motivacionais em geral são aplicadas a equipes como um todo. No entanto, certas situações podem requerer que técnicas de motivação individual sejam utilizadas em conjunto com as técnicas voltadas para a motivação da equipe em geral. Contudo, a eficiência dos fatores motivacionais pode variar de pessoa para pessoa, podendo variar, inclusive, para a mesma pessoa em diferentes ocasiões. Por isso, em contextos de DDS, é importante a existência de líderes que convivam com seus liderados, assim é possível que estes conheçam os seus liderados assim como suas individualidades em relação à motivação. Com isso o líder saberá a melhor maneira de motivar individualmente, quando necessário, cada um dos elementos do seu time (COSSULIN, 2007), (FILHO; MEDEIROS, 2006), (CASTRO; MARIA, 1999), (DWIVEDULA, 2007).

4.2. Proposta de categorização dos fatores motivacionais

Utilizando aspectos e opiniões encontrados na literatura, foi elaborada uma proposta para categorizar os fatores de sucesso na motivação de equipes de DDS em três diferentes níveis que se estruturam tomando como base as teorias motivacionais de Maslow (1943) e Herzberg (1966), são eles:

Nível elementar: Representa as necessidades motivacionais estruturais de um projeto de DDS. É análogo aos dois primeiros níveis das necessidades de Maslow e engloba os fatores higiênicos segundo conceitos da teoria de Herzberg. A não existência dos fatores deste nível em um projeto impossibilitará que a equipe se motive, ao contrário, a não existência gerará desmotivação.

Nível médio: Representa os aspectos sociais de um projeto de DDS. É análogo ao terceiro nível das necessidades de Maslow e seus fatores são classificados como motivacionais segundo conceitos da teoria de Herzberg. Os fatores deste nível estimulam a motivação de equipes, eles são responsáveis por criar um ambiente de confiança e colaborativo, no qual os indivíduos sentem-se estimulados a direcionarem seus esforços para bem geral da equipe.

Nível ótimo: Representa aspectos individuais dos elementos de uma equipe de DDS. É análogo aos dois últimos níveis das necessidades de Maslow e seus fatores também são classificados como motivacionais segundo conceitos da teoria de Herzberg. Os fatores deste nível estimulam a motivação individual criando, para um indivíduo, a percepção de que o sucesso do projeto caminha no mesmo sentido de seu sucesso profissional e pessoal.

A figura 10 esquematiza como ocorre a distribuição dos fatores levantados pela pesquisa entre os três níveis. Assim como ocorre nos níveis de necessidade de Maslow, nessa categorização, existe uma tendência de que os fatores de um nível mais básico sejam alcançados antes dos fatores pertencentes ao nível posterior. Todavia, nada impede que esta tendência seja contrariada.

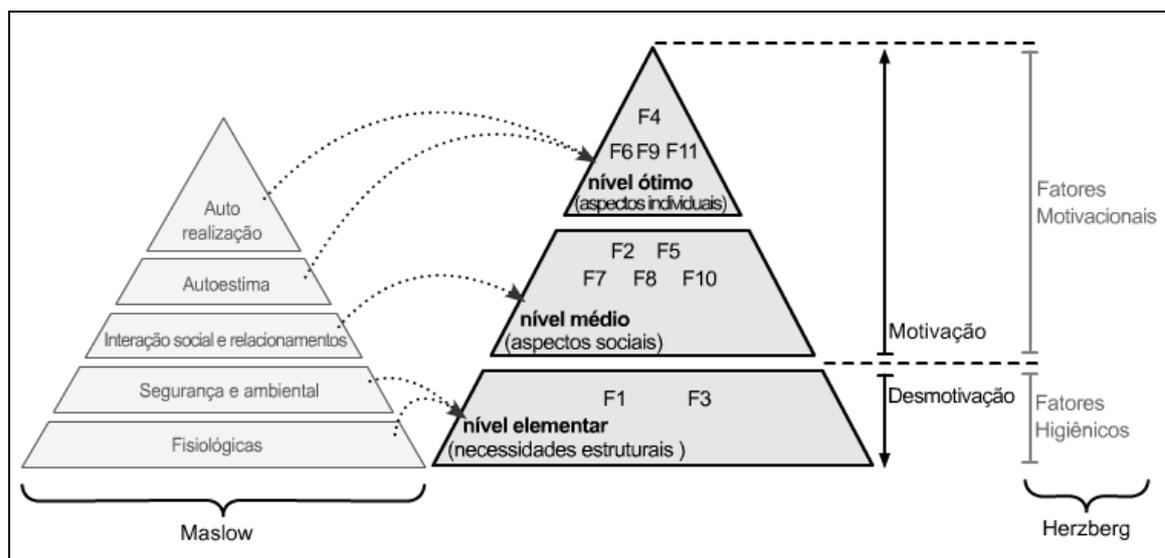


Figura 10: Categorização dos fatores motivacionais em comparação com as teorias de Maslow e Herzberg

É importante mencionar que alguns dos fatores categorizados apresentam caráter multifacetado, podendo assim, ser imaginado em outros níveis. A categorização apresentada leva em consideração o caráter principal de cada fator. No entanto, mais uma vez, nada impede que certos fatores possam ser alcançados em níveis diferentes da categorização apresentada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pressionadas por um mercado mais exigente e competitivo, empresas se veem obrigadas a adotar novas estratégias visando benefícios e diferenciais competitivos. No mercado de software, a situação não é muito diferente. Cada vez mais presente na vida das pessoas, o software representa um mercado cada vez mais volumoso e também mais exigente. Neste contexto, observa-se a utilização de duas estratégias em busca de diferenciais competitivos: A motivação de equipes de trabalho e o DDS.

Tendo seu primórdio no período pós Revolução Industrial, as práticas que visam motivar equipes de trabalho evoluíram. A junção de estudos e experiências práticas resultou em conceitos que são, hoje, largamente utilizados nas mais diferentes indústrias, a de software é uma delas. Atualmente é inegável o potencial que a motivação de uma equipe tem em relação ao seu rendimento. Contudo, apenas práticas motivacionais não se mostraram suficientemente eficazes na resposta de todas as pressões que surgiam no mercado de softwares. Objetivando outros benefícios que vão além dos providos pelo uso da motivação de equipes, muitas empresas adotam a estratégia do DDS.

Entretanto, é importante notar que conceitos da área de motivação não podem ser ignorados em projetos DDS. Dificilmente equipes desmotivadas serão capazes de trabalhar de forma colaborativa com sucesso. Dessa forma a adoção das duas estratégias em conjunto torna-se uma realidade para muitos projetos.

Muitas das práticas motivacionais usadas em equipes tradicionais de desenvolvimento de software podem ser mantidas no desenvolvimento distribuído. No entanto, certas características do DDS geram a necessidade de que algumas práticas sejam adaptadas ao contexto distribuído.

Este trabalho levantou fatores de sucesso para motivação de equipes DDS. Dentre eles, é possível notar a existência de fatores higiênicos, além dos motivacionais, propriamente ditos, de acordo com a teoria de Herzberg (1966). Isso ocorre porque não é possível estimular a motivação de um indivíduo ou de

uma equipe sem prover higiênicos, pois, como foi visto, a ausência destes ocasiona desmotivação. Ao final a pesquisa propõe uma categorização dos fatores levantados baseada nas teorias de Maslow (1943) e Herzberg (1966). Esta categorização, além de permitir a identificação dos níveis motivacionais que cada fator se aplica, permite que seja percebido em que sentido ocorre o aumento tanto da motivação como da desmotivação de uma equipe.

5.1. Limitações da pesquisa e trabalhos futuros

O presente trabalho atingiu seus objetivos levantando fatores de sucesso para motivação de equipes DDS e formulando uma proposta de categorização destes fatores. No entanto, a pesquisa apresentou a limitação de se restringir ao campo teórico, não realizando assim uma validação dos resultados encontrados em um cenário real. Pode se dizer que há muita coisa que pode ser feito no sentido de expandir e validar os resultados desta pesquisa. Assim sendo, seguem algumas sugestões para pesquisas futuras:

- Ampliar o estudo baseado em revisão bibliográfica com o uso de outras técnicas, como revisão sistemática, estudo de casos, observação e entrevistas.
- Validar os resultados apresentados com especialistas.
- Validar os resultados apresentados em projetos reais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. **100% Cliente**. 1ª edição. Salvador: Casa da Qualidade, 2004. 133 p.
- ALLEN, T. J. **Managing the flow of technology**: technology transfer and the dissemination of the technological information within the R&D organization. 1ª edição. London: MIT-Press, 1977. 256 p.
- ALLEN, T. J.; HENN, G. **The Organization and Architecture of Innovation: managing the flow of technology**. 1ª edição. Elsevier: Butterworth-Heinemann, 2007. 136 p.
- AUDY, J. L. N.; PRIKLADNICKI, R. **Desenvolvimento Distribuído de Software**: desenvolvimento de software com equipes distribuídas. 1ª edição. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007. 232 p.
- AVAGLIANO, T.; Saving Money is Good Too: large companies cite cost savings when deciding to outsource. **Outsourcing Essentials**. v.1, n.4, 2 p., 2003.
- BEECHAM, S. *et al* (2007). Motivation in Software Engineering: A systematic literature review. **Information and Software Technology**: Elsevier, v. 50, n.9, p. 860-878.
- BERGAMINI, Cecília W. Motivação: Uma viagem ao centro do conceito. **RAE Executivo**, v.1, n. 2, São Paulo, p. 63-67, 2003.
- BOUTELLIER, R. *et al*. Management of dispersed product development teams: the role of information technologies. **R&D Management**, Malden, v. 28, n. 1, p.13-25, 1998.
- BUENO, M. (2002). As Teorias de Motivação Humana e sua Contribuição para a Empresa Humanizada: um tributo a Abraham Maslow. **Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão**, Catalão, CESUC Ano IV, n. 06, 1º semestre, 2002.
- CARMEL, E. Building Your Information Systems from the Other Side of The World: how infosys manages time zone differences. **Management Information Systems Quarterly Executive**, Minnesota, v. 5, n. 1, p. 43-53, 2006.
- 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.
- CARMEL, E.; ABBOTT, P. Why 'Nearshore' Means that Distance Matters. **COMMUNICATIONS OF THE ACM**, Nova Iorque, v. 50, n. 10, p. 40-46, 2007.
- CASTRO, P. A.; MARIA, V. J. **Motivação de Equipes Virtuais**: a inteligência emocional para se relacionar com pessoas diferentes a cada dia. 7ª edição. São Paulo: Editora Gente, 1999. 160 p.

CHRISTY, F. **Os Segredos da Motivação**. Disponível em: <http://www.secth.com.br/imagens/editor/e-book/os_segredos_da_motivacao.pdf>. Acesso em 13/10/2011.

CIBOTTO, R. A. G. **Uma Análise da Dimensão Sócio-Cultural no Desenvolvimento Distribuído de Software**. In: Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software - WOSSES. Ouro Preto, 2009. p. 96-107.

CIFRAS INE, La distribución de los salários. Disponível em: <<http://www.ine.es/revistas/cifraine/0305.pdf>>. Acesso em: 28/11/2011.

CLARO, M. A. P.; NICKEL, D. C. Gestão de Pessoas. In: FAE BUSINESS SCHOOL; GAZETA DO POVO. (Orgs.). **Gestão do Capital Humano**. Curitiba: Gazeta do Povo, 2002. p. 17-32.

CLEAR, T.; KASSABOVA, D. **Motivational patterns in virtual team collaboration**. In: Australasian conference on Computing education, 7., Darlinghurst, 2005. p. 51-58.

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

COSSULIN, L. **Análise dos Desafios da Gestão de Equipes Virtuais**. 2007. 43 p. Monografia (Especialização) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

CYRILLO, L. C. **GESPRODS**: um modelo de gestão de projetos distribuídos de software. 2005. 114 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

DAVEN, T. H.; PEARLSON, K. Two Cheers for the Virtual Office. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, v. 39, n. 4, p. 51-65, 1988.

DREHER, M. T. *et al.* **Equipes de Alta Performance e Obtenção de Resultados**: avaliação de desempenho na empresa de intercâmbio CI em Blumenau-SC. Disponível em: <http://www.economia.aedb.br/seget/artigos08/304_Artigo%20Seget_corrigido.pdf>. Acesso em: 01/11/2011.

DWIVEDULA, V. S. R. (2007). **Comparing Motivation in Collocated and in Virtual Project Teams**. 2007. 283 p. Tese (Doutorado em Philosophy in Strategy, Programme & Project Management) - School of Management, ESC Lille, Lille, 2007.

ESPINOSA, J. A.; CARMEL, E. The Impact of Time Separation on Coordination in Global Software Teams: a conceptual foundation. **Software Process Improvement and Practice**, Massachusetts, v. 8, n. 4, 2004.

ESPINOSA, J. A.; NAN, N.; CARMEL, E. **Do Gradations of Time Zone Separation Make a Difference in Performance: a first laboratory study**, In: International Conference on Global Software Engineering, Munique, 2007.

EVARISTO, R. The Management of Distributed Projects Across Cultures. **Journal of Global Information Management**, n. 11, v. 4, p. 58-70, 2003.

FILHO, N. P.; MEDEIROS, J. P. **A Motivação como Fator Diferencial e Competitivo nas Organizações.** Disponível em: <http://webserver.falnatal.com.br/revista_nova/a4_v3/artigo_2.pdf>. Acesso em: 07/10/2011.

FARIAS JUNIOR, I. H. *et al.* **Proposta de Boas Práticas no Processo de Comunicação em Projetos Distribuídos.** In: Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software, 3., Fortaleza, 2009. P. 80-88.

FRANÇA, A. C. C.; SILVA, F. Q. B. **An empirical study on software engineers motivational factors.** In: ESEM. Lake Buena Vista, 2009a. p. 405-409.

FRANÇA, A. C. C.; SILVA, F. Q. B. **Developing Motivational Programs for Software Engineers through an Experimental Method.** In: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software. Fortaleza, 2009b. 12 p.

FRANÇA, A. C. C.; SILVA, F. Q. B. **Motivational Strategies for Software Project Team Management: an exploratory study.** In: Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software - WOSES. Ouro Preto, 2009c. 10 p.

FRANKL, V. E. (1962). **Man's Search for Meaning:** an introduction to logotherapy. 3ª edição. Boston: Beacon, 1963. 154 p.

GRAZIER, P. **Team Motivation.** Disponível em: <http://www.teambuildinginc.com/article_teammotivation.htm>. Acesso em: 13/10/2011.

GOLEMAN, D. **Inteligência Emocional:** a teoria que redefine o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. 380 p.

GOMES, E. D.; MICHEL, M. A Motivação de Pessoas nas Organizações e suas Aplicações para Obtenção de Resultados. **Revista Científica Eletrônica de Administração**, Garça, Ano VII, n. 13, 2º semestre, 6 p., 2007.

GOODALL, K. and ROBERTS J. Only connect: teamwork in the multinational. **Journal of World Business**, v. 38, n.2, p. 150-164, 2003.

GOULD, D. **Leading Virtual Teams.** Disponível em: <<http://www.seanet.com/~daveg/ltv.htm>>. Acesso em 24/10/2011.

GROHMANN, M. Z. . **Novas abordagens de motivação no trabalho:** identificação do nível de conhecimento e utilização. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1999, Rio de Janeiro. Anais do XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1999. 20 p.

GUTWIN, C.; GREENBERG, S. The importance of awareness for team cognition in distributed collaboration. In: SALAS, E.; FIORE, S. M. (Eds.), **Team cognition:** understanding the factors that drive process and performance. Washington, D.C.: APA Press, 2004. p. 177-201.

HERBSLEB, J. D. *et al.* An empirical study of speed and communication in globally-distributed software development. **IEEE Transactions on Software Engineering**, 2001, p. 481-494.

HERZBERG, F. One More Time: how do you motivate employees? **Harvard Business Review – Business Classics: fifteen key concepts for managerial success**, 1987. p.13-22.

HERZBERG, F. **Work and the Nature of Man**. Cleveland: World Pub. Co., 1966. 203 p.

HOFSTEDE, G. **Culture's consequences: international differences in work-related values**. 2ª edição (resumida). Beverly Hills CA: Sage Publications, 1984. v. 5 . 327 p. (Cross-Cultural Research and Methodology Series).

HOFSTEDE, G; HOFSTEDE, J. G.; MINKOV, M. **Cultures and organizations: software of the mind**. 3ª edição. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1991. 550 p.

JAIN K. K. **Managing Virtual Teams in a Virtual University: students' experiences**. Disponível em: <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde9/articles/managing_virtual_teams.htm>. Acesso em: 25/10/2011.

JORDÃO, Sonia Dias. **A Arte de Liderar: vivenciando mudanças num mundo globalizado**. Belo Horizonte, Tecer Liderança, 2004. 176 p.

KERBER, K. W.; BUONO, A. F. Leadership Challenges in Global Virtual Teams: lessons from the field. **SAM Advanced Management Journal**, Corpus Christi, v. 69, n.4, p. 4-10 2004.

KRISHNA, S.; SAHAY, S.; WALSHAM, G. **Managing cross-cultural issues in global software outsourcing**. Commun. ACM. 2004, p. 62-66.

LEGASPI, C. M. D. **Cost-Savings in Offshore Software Development Outsourcing**. Disponível em: <<http://calenlegaspi.blogspot.com/2009/07/cost-savings-in-offshore-software.html>>. Acesso em: 27/12/2011.

LEVEK, A. R. H. C.; MALSCHITZKY, N. Liderança. In: FAE BUSINESS SCHOOL; GAZETA DO POVO. (Orgs.). **Gestão do Capital Humano**. Curitiba: Gazeta do Povo, 2002. p. 33-46.

LIPNACK, J.; STAMPS, J. **Virtual Teams: Reaching Across Time, Space and Organizations**. Disponível em: <http://www.effectivemeetings.com/technology/virtualteam/lipnackstamps.asp>>. Acesso em: 24/10/2011.

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.

MASLOW, A. H. A theory of human motivation. **Psychological Review**, v. 50, p. 370-396, 1943.

Maslow, A. H. **Motivation and personality**. 1ª edição. Nova Iorque: Harper, 1954. 293 p.

Maslow, A. H. **The farther reaches of human nature**. 1ª edição. Nova Iorque: Viking, 1971. 407 p.

MARTINS, A. C. **Equipes Virtuais**. Disponível em: <http://www.fagnergouveia.com.br/download_materiais/equipes_virtuais.pdf> Acesso em: 24/10/2011.

MAYER, J. D.; SALOVEY, P. Emotional Intelligence and the Construction and Regulation of Feelings. **Applied & Preventive Psychology**, Cambridge, v. 4, n.1, p. 197-208, 1995.

MENDEZ, A. The coordination of globalized R&D activities through project teams organization: an exploratory empirical study. **Journal of World Business**, v. 38, n. 2, p. 96-109, 2003.

MORAES, S. A. **Motivação e Liderança**. 2004. 64 p. Monografia (MBA em Gestão de Recursos Humanos) – Universidade da Região da Campanha, Bagé, 2004.

NICHOLSON, B. **Global Software Outsourcing: the solution to the IT skills gap**. In: Workshop - Anglo German Foundation for the Study of Industrial Society, Berlin, 2001. 25 p.

OLIVEIRA, A. C. L.; MORAIS, E. S.; RIBEIRO, G. S. S. **Desenvolvimento e Motivação de uma Equipe de Projeto: um estudo exploratório sobre o papel do líder**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos, 2010, 10 p.

OLSON, J. S.; OLSON, G. M. **Culture Surprises in Remote Software Development Teams**. ACM Queue, Nova Iorque, v. 1, n. 9, p. 52-59, 2004.

PORTER, M. E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro. Campus: 1999. p.167-177.

PRIKLADNICKI, R. **MuNDDoS: um modelo de referência para desenvolvimento distribuído de software**. 2003. 144 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Faculdade de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK: a guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)**, 3ª edição. PA: Newtown Square, 2004. 390 p.

REIS, L. G. **Produção de monografia - da teoria a prática: o método educar pela pesquisa**, Guará: Senac, 3ª edição, 2010. 180p.

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.

SALAS, E. *et al.* Toward an Understanding of Team Performance and Training. In: SALAS, E. *et al.* (Eds.), **Teams: Their Training and Performance**. Norwood: Ablex, 1993.

SALGADO, L. **Motivação no Trabalho**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1ª edição, 2005. 110p.

SANTO, A. E. **Delineamentos de metodologia científica**. São Paulo: Edições Loyola 1ª edição, 1992. 174p.

SCHWEIGER, D. M.; ATAMER, T.; CALORI R. Transnational project teams and networks: making the multinational organization more effective. **Journal of World Business**, v. 38 p. 127-140, 2003.

SILVA, O.; MACHADO, M. M. Motivação no trabalho: caminho para o alto desempenho de uma livraria de Blumenau, SC. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.1, n.2, p.01-37, 2007.

SILVA, R. D. **A Influência da Liderança como Estímulo à Motivação de Equipes Virtuais**. 2007; 102p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Ciências Administrativas, Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVEIRA, H. F. R. Motivações e fatores críticos de sucesso para o planejamento de sistemas interorganizacionais na sociedade da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v.32, n.2, p.107-124, 2003.

SIQUEIRA, F. L.; SILVA, P. S. M. As **Características do Desenvolvimento Distribuído de Software**. In: I SBSI - Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2004, Porto Alegre. I Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2004. p. 171-178.

ŠTEINBERGA, L.; DARJA, Š. **Towards a Contemporary Understanding of Motivation in Distributed Software Projects**: solution proposal. Scientific Papers, University of Latvia, Computer Science and Information Technologies, v. 770, p. 15-26, 2011.

ŠTEINBERGA, L.; DARJA, Š. **Understanding of Software Engineer Motivation in Globally Distributed Projects**. Sixth IEEE International Conference on Global Software Engineering Workshops, University of Latvia, Computer Science and Information Technologies, p. 117-119, 2011.

THAMHAIN, H. J., WILEMON, D. L. Building effective teams in complex project environments, **Technology Management**, n. 5, v. 2, p. 203-212, 1998.