

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PAULO HENRIQUE SOARES

Uma estratégia para tratar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento
distribuído de software

Maringá
2011

PAULO HENRIQUE SOARES

Uma estratégia para tratar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento
distribuído de software

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Tânia F. Calvi Tait

Maringá
2011

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

S676m Soares, Paulo Henrique
Uma estratégia para tratar os aspectos sócios-culturais
no desenvolvimento distribuído de software/Paulo Henrique
Soares. -- Maringá, 2011.

123 f.; tabs., figs.

Orientador: Prof. Dra. Tânia Fátima Calvi Tait.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação)-
Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia,
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, 2011.

1. Desenvolvimento distribuído de software 2. Aspectos
sócio-culturais 3. Gerência de projeto I. Tait, Tânia
Fátima Calvi, orient. II. Universidade Estadual de
Maringá... III. Título.

CDD. 21.ed.: 005.276

JLM-000124

FOLHA DE APROVAÇÃO

PAULO HENRIQUE SOARES

Uma estratégia para tratar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento
distribuído de software

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação
Departamento de Informática, Centro de Tecnologia da Universidade Estadual de Maringá
como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação por
Banca Examinadora composta pelos membros:

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dra. Tania Fatima Calvi Tait
Universidade Estadual de Maringá – DIN/UEM


Prof. Dra. Elisa Hatsue Moriya Huzita
Universidade Estadual de Maringá – DIN/UEM


Prof. Dr. Roberto Carlos dos Santos Pacheco
Universidade Federal de Santa Catarina – PPGE/C/UFSC

Aprovada em: 30 de agosto de 2011.

Local da defesa: Sala 101, Bloco C56, *campus* da Universidade Estadual de Maringá

Agradecimentos

Eu não só agradeço como dedico este trabalho a todos os meus amigos, professores e familiares que me deram apoio para conseguir passar pelo mestrado e desenvolver uma dissertação que a principio parecia um objetivo inalcançável, mas que com muito esforço tornou-se realidade.

De todas as pessoas que me ajudaram nessa caminhada, uma merece destaque especial, não só pela paciência, mas por todos os ensinamentos, que é a minha professora/orientadora/amiga Tania Tait. Eu realmente preciso agradecer, pois não teria como ter uma professora melhor para me guiar nesses mais de dois anos e meio.

Resumo

Com a crescente demanda da indústria e do comércio por sistemas e soluções informatizadas, cresceu também o número de empresas que prestam serviços nas áreas de tecnologia em geral, com objetivo de atender a esta grande demanda. Como consequência desse aumento, tornou-se mais difícil encontrar bons profissionais de TI disponíveis, pois estes são extremamente visados pelo mercado. Uma solução que vem se destacando, principalmente entre as grandes empresas, é o Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS), que consiste basicamente na distribuição das equipes em diversas unidades, presentes em cidades, estados e até mesmo em países distintos. Desta forma, é possível encontrar mão de obra qualificada onde quer que ela esteja, e muitas vezes com um custo bastante reduzido. Porém, devido à distribuição das equipes, surgem alguns problemas que não existem no desenvolvimento co-localizado, tais como diferenças de fuso-horário e de idioma, dificuldades de comunicação, falta de espírito de equipe e confiança nos demais membros, principalmente nos que se encontram mais distantes, falta de motivação e diferenças sócio-culturais, que será o tema central deste estudo. Neste trabalho é apresentada uma estratégia que visa amenizar as consequências que os aspectos sócio-culturais geram no DDS. A estratégia é formada por oito fases: identificação dos problemas, observação, análise, elaboração do plano de ação, execução, verificação, padronização e conclusão. Toda a estratégia foi avaliada por gerentes de projetos distribuídos de desenvolvimento de software.

Palavras-chave: desenvolvimento distribuído de software, aspectos sócio-culturais, gerência de projetos.

Abstract

The growing computerization of nowadays society also increased the number of enterprises in service sector, which develops software and automatized solutions to industrial and commercial sectors. The growing demand made difficult to find qualified I. T. professionals, considering that there is a great demand to hire their work force. The solution found by the great corporations is D.S.D (distributed software development) which consists in fractionating software creation process to professionals residents all over the world, all of them working on the development of the same projects. By doing so, it is possible to hire skilled workers everywhere in the world at relatively low wages (costs). However, task distribution generates some problems - that does not exist when software is developed by a collocated team - such as: difficulty on language and communication, conflict of time zones, lack of team-mate spirit, lack of confidence in each other - specially between those who are in remote places - and also and principally problems generated by socio-cultural aspects, which will be the nuclear theme of this research. This article will work on strategies which aims to provide support for chairman and managers of software businesses, easing to solve troubles caused by the social singularities between workers from different places.

Keywords: distributed software development, socio-cultural aspects, project management.

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Fluxograma do QC STORY (Fonte: Campos, 1999)

Figura 2 – Fluxograma da estratégia proposta (Campos, 1999).

Figura 3 – Diagrama de causas e efeitos do Grupo 1 (Pessoas)

Figura 4 – Diagrama de causas e efeitos do Grupo 2 (Empresa)

Figura 5 – Diagrama de causas e efeitos do Grupo 3 (Fatores Externos)

Figura 6 – Modelo de cronograma para o restante das etapas

Figura 7 – Tela de manutenção cadastral das unidades de desenvolvimento

Figura 8 – Tela de manutenção cadastral dos participantes

Figura 9 – Tela de manutenção cadastral dos projetos

Figura 10 – Tela de manutenção cadastral dos checklists

Figura 11 – Tela de habilitação de checklists

Figura 12 – Tela para desabilitar de checklists

Figura 13 – Tela para consultar checklists preenchidos

Figura 14 – Tela de relatórios de checklists preenchidos

Figura 15 – Tela com um exemplo de checklists feito pela ferramenta

Lista de Tabelas

- Tabela 1 – Principais problemas gerados por questões sócio-culturais no DDS
- Tabela 2 – Grupos de problemas
- Tabela 3 - Quadro de questões para o Grupo 1 (Pessoas).
- Tabela 4 - Quadro de questões para o Grupo 2 (Fatores Internos).
- Tabela 5 - Quadro de questões para o Grupo 3 (Fatores Externos).
- Tabela 6 – Efeitos e causas do idioma no projeto
- Tabela 7 – Efeitos e causas da religião no projeto
- Tabela 8 – Efeitos e causas da qualificação no projeto
- Tabela 9 – Efeitos e causas dos costumes no projeto
- Tabela 10 – Efeitos e causas da rivalidade no projeto
- Tabela 11 – Efeitos e causas do preconceito no projeto
- Tabela 12 – Efeitos e causas da infra-estrutura (interna) no projeto
- Tabela 13 – Efeitos e causas da cultura organizacional no projeto
- Tabela 14 – Efeitos e causas da tomada de decisões no projeto
- Tabela 15 – Efeitos e causas da infra-estrutura (externa) no projeto
- Tabela 16 – Efeitos e causas das leis no projeto
- Tabela 17 – Efeitos e causas da educação no projeto
- Tabela 18 – Efeitos e causas dos fatores políticos no projeto
- Tabela 19 – Efeitos e causas dos fatores econômicos no projeto
- Tabela 20 – Possíveis soluções para os problemas do Grupo 1 (Pessoas).
- Tabela 21 – Possíveis soluções para os problemas do Grupo 2 (Empresa).
- Tabela 22 – Descrição quantitativa dos critérios de avaliação.
- Tabela 23 – Critérios preenchidos com dados
- Tabela 24 – Perfil do participante
- Tabela 25 – Tabela de legenda do perfil do participante
- Tabela 26 – Tabela de verificação das hipóteses

Lista de Abreviaturas e Siglas

CMMI: Capability Maturity Model Integration

DDS: Desenvolvimento Distribuído de Software

DGS: Desenvolvimento Global de Software

DISEN:

GESD: Grupo de Estudos em Desenvolvimento Distribuído

IDC: International Data Group

IPI: Imposto sobre Produto Industrializado

ISO: International Organization for Standardization

PMI: Project Management Institute

TI: Tecnologia da Informação

W3C: World Wide Web Consortium

WDDS: Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software

Sumário

Capítulo 1 – Introdução.....	1
1.1 - Considerações Iniciais	1
1.2 – Objetivo Geral	3
1.3 – Objetivos Específicos	3
1.4 – Justificativa	3
1.5 - Metodologia	4
1.6 – Avaliação da Estratégia	5
1.7 – Organização do Trabalho	6
Capítulo 2 – Fundamentação Teórica	7
2.1 - Desenvolvimento Distribuído de Software	7
2.1.1 – Níveis de Dispersão de DDS	9
2.1.2 – Vantagens do DDS	10
2.1.3 – Desafios do DDS	14
2.2 – Aspectos Sócio-Culturais	18
2.3 – Método de Solução de Problemas: QC STORY	20
2.4 – Considerações Finais ao Capítulo	21
Capítulo 3 - Aspectos Sócio-Culturais	22
3.1 – Diferenças Sócio-Culturais	22
3.2 – Problemas Gerados pelos Aspectos Sócio-Culturais	23
3.2.1 – Idioma	23
3.2.2 - Religião	24
3.2.3 - Infra-Estrutura	25
3.2.4 - Costumes	26
3.2.5 - Fatores Econômicos	29
3.2.6 - Fatores Políticos	30
3.2.7 - Rivalidade	31
3.2.8 - Qualificação	32
3.2.9 – Preconceito	33
3.2.10 - Processo de tomada de decisões	34
3.2.11 - Leis (Aspectos Jurídicos) 34	

3.2.12 - Cultura Organizacional	35
3.3 - Considerações Finais ao Capítulo	36
 Capítulo 4 - Apresentação da Estratégia Proposta	 37
4.1 – Fundamentos da Estratégia Proposta	37
4.2 – Identificação dos problemas (Fase 1)	40
4.3 – Observação dos problemas (Fase 2)	42
4.4 – Análise dos problemas (Fase 3)	49
4.5 – Plano de ação (Fase 4)	57
4.5.1 – Plano de ação para os problemas do Grupo 1 (Pessoas)	59
4.5.2 – Plano de ação para os problemas do Grupo 2 (Empresa)	64
4.5.3 – Plano de ação para os problemas do Grupo 3 (Fatores Externos)	67
4.6 – Execução do plano de ação (Fase 5)	68
4.7 – Verificação (Fase 6)	69
4.8 – Padronização (Fase 7)	71
4.9 – Conclusão (Fase 8)	71
4.10 – Considerações ao Capítulo	72
 Capítulo 5 - Ferramenta de Auxílio – FAIP/DDS	 73
5.1 – A Estratégia e a Ferramenta	73
5.2 – Bases para a Ferramenta	74
5.3 – Funcionalidades da Ferramenta	75
5.3.1 – Cadastro de Unidades	75
5.3.2 – Cadastro de Participantes	76
5.3.3 – Cadastro de Projetos	77
5.3.4 – Cadastro de Checklists	77
5.3.5 – Habilitação do Checklist	78
5.3.6 – Desabilitar Checklists	79
5.3.7 – Consultar Checklists	80
5.3.8 – Relatório de Checklists	81
5.3.9 – Exemplo de Checklist feito pela Ferramenta	81
5.4 – Arquitetura da Ferramenta	82
5.5 – Considerações ao Capítulo	83
 Capítulo 6 - Avaliação da Estratégia	 84
6.1 – Definição dos Objetivos 84	
6.1.1 – Objetivo Global	84
6.1.2 – Objetivo da Medição	84
6.1.3 – Objetivo do Estudo	85
6.1.4 – Questões	85
6.2 – Planejamento	87
6.2.1 – Definição das Hipóteses	87
6.2.2 – Descrição da Instrumentação	88
6.2.3 – Seleção do Contexto	89
6.2.4 – Seleção dos Indivíduos	90
6.2.5 – Análise Qualitativa	90
6.2.6 – Validade	90

6.3 – Operação	91
6.3.1 – Questionário do Perfil do Participante e da Empresa	91
6.3.2 – Questionário de Problemas	94
6.3.3 – Resultado do Estudo	95
6.4 – Análise e Interpretação dos Resultados	96
6.4.1 – Estatística Descritiva	96
6.4.2 – Análise da Estatística Descritiva	98
6.4.3 – Análise Qualitativa das Respostas	99
6.4.4 – Análise Geral das Respostas	100
6.4.5 – Verificação das Hipóteses.....	101
6.4.6 – Considerações ao Capítulo	101
Capítulo 7 - Considerações Finais	102
7.1 – Considerações sobre a Estratégia Proposta	102
7.2 – Considerações sobre a Ferramenta Proposta	104
7.3 – Considerações Finais	104
7.5 – Contribuições	105
7.5 – Trabalhos Futuros	105

Introdução

1.1 – Considerações Iniciais

Com o aumento da complexidade das regras de negócios e com a popularização da informática, mesmo as pequenas empresas estão fazendo uso de softwares para controle de suas atividades comerciais. Por sua vez, as grandes corporações utilizam sistemas extremamente complexos, capazes de controlar as suas operações, tudo de forma integrada. Para atender esse mercado cada vez mais exigente, faz-se necessário um grande número de profissionais capacitados. Entretanto encontrá-los disponíveis em um mesmo local não tem sido uma tarefa fácil, e dependendo da disponibilidade, o custo para contratação desses profissionais pode tornar o projeto inviável financeiramente (Prikladnicki e Audy, 2008).

Devidos às grandes dificuldades, o processo de desenvolvimento de software tornou-se uma atividade bastante complexa, proporcionando muito desafios aos gerentes de projeto, que são obrigados a definir estratégias que possam garantir o sucesso dos trabalhos. Recentemente, esta atividade tornou-se ainda mais complexa, pois uma nova metodologia de construção de software começou a ser ganhar espaço entre as grandes empresas do mercado. Trata-se do desenvolvimento distribuído de software (DDS). Alguns fabricantes de sistemas estão distribuindo seus núcleos de desenvolvimento visando diminuir custos, atender novos mercados, buscar mão de obra qualificada em diversas localidades, entre outras vantagens. Entretanto, a distância dificulta a coordenação e a comunicação entre os integrantes da equipe (Prikladnicki e Audy, 2008).

Atualmente, DDS é uma realidade no contexto internacional e nacional. Mesmo no Brasil é relativamente comum encontrar empresas sediadas em diferentes estados que se associam para conduzir um projeto de software. Além disso, diversas multinacionais possuem atividades de desenvolvimento de software no Brasil (Prikladnicki, Audy, 2008). Para lidar com as dificuldades advindas da distribuição, diversas abordagens e soluções tecnológicas, organizacionais e sociais têm sido propostas, com intuito de difundir esta metodologia de desenvolvimento, visando sempre a melhoria dos projetos de construção de sistemas, para que no final seja gerado um produto de qualidade e competitivo no mercado.

Muitos são os desafios quando uma organização opta pelo desenvolvimento distribuído de software. Problemas que no desenvolvimento co-localizado já dificultam os trabalhos dos gerentes, são ampliados com a distribuição dos recursos. Segundo Carmel (1999), as principais características que diferenciam DDS do desenvolvimento co-localizado são: dispersão geográfica, dispersão temporal e diferenças sócio-culturais. Destas, as diferenças sócio-culturais tem se mostrado um fator importante, inclusive sendo uma das características geradora de maior distância entre os desenvolvedores (Prikladnicki, Audy, 2007). Dentro deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma estratégia para minimizar os problemas gerados pelas diferenças sócio-culturais, buscando amenizar as conseqüências destas.

1.2 – Objetivo Geral

Apresentar uma estratégia que minimize os problemas gerados pelas diferenças sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software.

1.3 – Objetivos Específicos

- Levantar os conceitos necessários sobre aspectos sócio-culturais.
- Levantar e analisar os problemas que as diferenças sócio-culturais podem gerar no desenvolvimento distribuído de software.
- Levantar elementos que possam minimizar os problemas causados pelas diferenças sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software.
- Desenvolver um protótipo de uma ferramenta, que baseada na estratégia proposta, possa auxiliar os gerentes a minimizar os problemas causados pelas diferenças sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software.

1.4 – Justificativa

Atualmente, o número de empresas que está distribuindo seu processo de desenvolvimento de software ao redor do mundo é cada vez maior. Por isso, o desenvolvimento distribuído tem atraído um grande número de pesquisas em busca de novas metodologias que possam aprimorar as técnicas utilizadas para este tipo de desenvolvimento (Damian, 2002). Em se tratando de DDS, já existem inúmeros trabalhos propondo novos modelos de gerenciamento, formas de melhorar a comunicação entre as equipes, e até mesmo estratégias para gerenciar adequadamente os riscos, como Enami (2006), Leme (2007), Morstead e Blount (2003), entre outros. Contudo, não existem muitas pesquisas tratando especificamente os aspectos sócio-culturais que envolvem os projetos distribuídos de software, e esse será o objetivo principal deste trabalho.

A atividade de desenvolvimento de software possui como matéria prima mais importante o conhecimento, criatividade, habilidade e a interação social e cultural de seus desenvolvedores. Desta forma, a qualidade do software depende fortemente das pessoas e dos procedimentos utilizados para criá-los. No entanto, os aspectos sócio-culturais não recebem, em intensidade compatível com a sua importância, a atenção devida, nem na literatura nem nos eventos sobre engenharia de software (Sommerville, 2004). Tendo em vista a importância de se tratar os

aspectos sócio-culturais no processo de desenvolvimento de software, principalmente em DDS, onde estas questões são mais evidentes, e também a carência de pesquisas nesta área, está justificada a importância deste trabalho, visto que será proposta uma estratégia que objetiva minimizar os problemas causados pelas questões sociais e culturais em projetos de desenvolvimento distribuído de software.

Esta dissertação faz parte de um grupo de pesquisa realizado pelo Departamento de Informática da Universidade Estadual de Maringá, denominado GESD (Grupo de Estudos em Desenvolvimento Distribuído). Diversos estudos abordando os principais temas relacionados com desenvolvimento distribuído já foram realizados no GESD, e esta dissertação visa somar mais um trabalho para o portfólio do grupo, que é a realização de um estudo dos aspectos sociais e culturais existentes no DDS.

1.5 - Metodologia

O objetivo central deste trabalho é mostrar os principais problemas que os aspectos sócio-culturais causam no desenvolvimento distribuído, bem como elaborar uma estratégia que possa minimizar seus efeitos no projeto. Na literatura, já existem diversos estudos propondo algumas soluções, que podem ser utilizadas pelos gerentes e responsáveis pelo desenvolvimento, específicas para cada um dos desafios que serão apresentados neste trabalho. Contudo, nada que apresente uma estratégia ou uma forma estruturada de minimizar os problemas sócio-culturais no DDS foi encontrada até o momento.

A estratégia proposta neste trabalho, tem por objetivo evitar que as diferenças culturais existentes entre as equipes causem sérios distúrbios no projeto, e no caso dos problemas que não podem ser evitados, tentar ao menos minimizá-los, de forma que causem o menor impacto possível nos trabalhos de desenvolvimento. Para que isso seja possível, devemos nos ater as causas fundamentais, ou seja, atacar os fatores que geram o problema, e não somente os seus efeitos no projeto. Segundo Campos (1999), quando o gerente foca seus esforços somente nos efeitos que determinado problema causa em sua linha produtiva, ele está simplesmente apagando incêndios, sendo muito provável que o mesmo problema volte a ocorrer dentro de um curto espaço de tempo, portanto, deve-se sempre eliminar as causas fundamentais do distúrbio.

Com intuito de deixar a estratégia proposta mais eficiente, bem como torná-la mais confiável, tomou-se como base para sua construção um método de solução de problemas, que é utilizado com frequência no mercado e vem obtendo bons resultados, conhecido como QC STORY.

Para Rossato (1996), este método é estruturado de maneira que auxilia o administrador a solucionar os problemas, colocando este assunto dentro de um processo adequado de identificação, análise e planejamento das adversidades. Desta forma, cada uma das etapas do QC STORY, que apresentam uma série de ações genéricas, serão adaptadas para que possam tratar especificamente os problemas gerados pelas diferenças sócio-culturais do DDS, formando ao final do método uma estratégia que poderá ser usada pelos gerentes em qualquer projeto de desenvolvimento distribuído.

Existem diversos métodos de solução de problemas disponíveis na literatura, sendo os mais conhecidos o método Kepner & Tregoe, o Processo de Pensamento da Teoria das Restrições e o próprio QC STORY, que servirá de base para este trabalho. Segundo Alvarez (2002), tanto o método Kepner & Tregoe como o Processo de Pensamento da Teoria das Restrições funcionam muito bem até o ponto de definição da solução e planejamento da sua implantação. Contudo, esses métodos não prevêem procedimentos específicos para o acompanhamento da implantação e posterior avaliação da solução. Já o QC STORY é o método mais abrangente, uma vez que suas etapas contemplam desde a identificação do problema até a avaliação dos resultados obtidos após a implantação da solução, além de pregar políticas de padronização, ajudando a evitar que os mesmos problemas afetem novamente o projeto, consistindo em um ponto de destaque e de diferenciação em comparação com os demais métodos.

Um dos fatores que foram preponderantes na escolha do QC STORY como base para elaboração deste trabalho, foi sua grande flexibilidade, ou seja, entre os principais métodos de solução de problemas, ele é o que deixa mais claro a separação entre suas etapas, permitindo uma fácil adaptação nas mais diferentes situações (JUSE, 1991). Outra grande vantagem é com relação às ferramentas utilizadas, enquanto a maioria dos métodos utilizam ferramentas próprias para cada uma de suas etapas, o QC STORY faz uso de ferramentas já amplamente utilizadas no mercado, tais como Brainstorming, Diagrama de Causa e Efeito, entre outras, facilitando o aprendizado e a aplicação das técnicas no projeto (Alvarez, 2002).

1.6 – Avaliação da Estratégia

Experimentação é o centro do processo científico, pois oferece um modo sistemático, disciplinado, computável e controlado para avaliação das diversas atividades humanas. Novos métodos, técnicas, linguagens e ferramentas não deveriam ser sugeridos, publicados ou colocados para venda sem passar por um processo de experimentação e validação (Travassos, 2002). Dada a importância do processo de validação para determinar a credibilidade da

estratégia proposta neste trabalho, optou-se por utilizar uma metodologia confiável e com processos mais elaborados, denominada engenharia de software experimental.

A engenharia de software experimental é um método consistente de validação, que possui suporte para coleta, planejamento e análise de dados. O método é formado basicamente por quatro etapas, são elas:

1 – **Definição dos Objetivos:** Nesta etapa deve-se identificar com clareza os objetivos da validação, ou seja, o que realmente será validado.

2 – **Planejamento:** Nesta etapa é feito todo o planejamento da validação, como os indivíduos que irão participar do processo, a definição das hipóteses, das variáveis, entre outros.

3 – **Operação:** Nesta etapa são aplicados os questionários aos participantes selecionados na etapa de planejamento, e posteriormente são levantados os resultados dos mesmos.

4 – **Análise e Interpretação dos Resultados:** Consiste em analisar os resultados e concluir se o objeto ou o estudo que foi validado realmente atende aos seus objetivos.

1.7 – Organização do Trabalho

O trabalho será composto por x capítulos, distribuídos da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução: Neste capítulo estão contidas as considerações iniciais, os objetivos gerais e específicos, metodologia utilizada para elaboração da estratégia e uma breve descrição da forma de avaliação da mesma.

Capítulo 2 – Fundamentação Teórica: Apresentará os principais conceitos relativos ao desenvolvimento distribuído de software, bem como as suas vantagens e desvantagens.

Capítulo 3 – Aspectos Sócio-Culturais do DDS: São descritos os conceitos básicos sobre os aspectos sociais e culturais presentes no desenvolvimento distribuído de software, mostrando os principais problemas gerados por estes fatores.

Capítulo 4 - Apresentação da Estratégia Proposta: Este capítulo apresenta a estratégia proposta para minimizar os problemas gerados pelos aspectos Sócio-Culturais no DDS.

Capítulo 5 – Ferramenta de Auxílio – FAIP/DDS: São apresentadas as principais características da ferramenta de auxílio à identificação de problemas, denominada FAIP/DDS.

Capítulo 6 – Avaliação da Estratégia: Demonstra o processo de avaliação da estratégia e da ferramenta FAIP/DDS.

Capítulo 7 – Considerações Finais: Este capítulo contém as considerações finais do trabalho.

Fundamentação Teórica

Neste capítulo são abordados os principais conceitos relativos ao desenvolvimento distribuído de software, fornecendo a base teórica para um melhor entendimento da estratégia apresentada. São tratados também, as principais vantagens e desvantagens de se utilizar o DDS, fornecendo assim uma visão geral sobre o tema.

2.1 - Desenvolvimento Distribuído de Software

O software se tornou um componente estratégico para organizações das mais diversas áreas de negócio. Mercados nacionais se transformaram em mercados globais, criando novas formas de cooperação e competição que vão além das fronteiras das empresas, das cidades e até mesmo dos países (Herbsleb, 2001). Com o crescimento do número de empresas que prestam serviços relacionados à tecnologia da informação, tornou-se mais difícil encontrar profissionais qualificados nos grandes centros, pois estes são cobiçados pelo mercado (Karolak, 1998). Fatores como o citado anteriormente, além de outros, tais como benefícios fiscais, proximidade do cliente, presença global da organização, tem incentivado um investimento maciço no desenvolvimento distribuído de software. Segundo dados levantados pela IDC (International Data Group) no ano de 2006, é possível economizar em projetos distribuídos cerca de 25%, podendo chegar a 50%, dependendo do tamanho e da complexidade o sistema a ser construído (Prikladnicki e Audy, 2008).

O DDS consiste em distribuir equipes, sejam em diferentes locais, cidades, estados e até mesmo países, e fazer com que estas trabalhem em prol de um mesmo objetivo, ou seja, a

construção de um software. Este tipo de desenvolvimento cresceu bastante na última década, motivado pelo avanço de tecnologias de comunicação e gerenciamento de projetos, e tem sido caracterizado pela colaboração e cooperação entre departamentos e grupos de desenvolvedores fisicamente distantes (Meyer, 2006). Com isso, as organizações visam obter vantagens competitivas associadas ao aumento de receitas, economia no desenvolvimento e melhoria na qualidade de seu produto final. Entretanto, assim como existem diversas motivações para a realização de um DDS, existem diversos desafios relacionados a essa forma de desenvolvimento. Segundo Carmel, a dispersão geográfica, a perda da riqueza de comunicação, a falta de senso de equipe e as diferenças culturais são os problemas que mais afetam o DDS (Carmel, 1999).

Quando a abordagem é desenvolvimento distribuído de software, existem alguns termos que são constantemente lembrados, dentre eles podem ser citados:

Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS): Linha de produção de software onde os atores (desenvolvedores, analistas, gerentes) estão fisicamente distantes, e não co-locados como no desenvolvimento tradicional, exigindo um maior controle e metodologias de desenvolvimento ágeis para que o produto de software final saia com qualidade, no tempo previsto e com um custo hábil (Rocha, Meira, 2008).

Desenvolvimento Global de Software (DGS): Trata-se de uma especialização do conceito anterior, mas neste caso a distancia entre as equipes são em nível continental, ou seja, estão em continentes diferentes, inviabilizando continuas reuniões presenciais entre as pessoas envolvidas no projeto. Neste tipo de desenvolvimento, as diferenças culturais e de fuso – horários são mais evidentes, causando mais dificuldades aos gerentes (Karolak, 1998).

Offshoring: Mudança de execução do processo de negócio da empresa, do país onde está localizada a sua matriz (Onshoring) para um outro país, com objetivo de encontrar benefícios fiscais, mão de obra qualificada, entre outros. O Offshoring independe se o processo irá continuar sendo executado pela própria empresa, ou por uma terceirizada (Morstead, Gregory, 2003).

Offshore Insourcing: Criação de um setor, ou de uma subsidiária, na própria empresa, pra desenvolver serviços ou executar tarefas operacionais. Mas esta subsidiária deve obrigatoriamente estar localizada em um país diferente do qual está alocado a matriz (Morstead, Gregory, 2003).

Outsourcing: Consiste na terceirização de serviços, ou seja, transferir uma ou mais funções organizacionais da empresa para uma terceira (Morstead, Gregory, 2003).

Offshore Outsourcing: Quando ocorre a terceirização de um serviço da empresa para um terceiro, mas este está localizado em um país diferente do qual está alocado a matriz da contratante (Morstead, Gregory, 2003).

Onshore Outsourcing: Quando ocorre a terceirização de um serviço da empresa para um terceiro, mas este está localizado no mesmo país da matriz da contratante (Morstead, Gregory, 2003).

Onshore Insourcing: Criação de um novo setor, pertencente à própria empresa, para executar serviços relacionados ao desenvolvimento de software, e este deve estar localizado no mesmo país da matriz. (Morstead, Gregory, 2003).

Nearshoring: Quando ocorre a transferência de atividades para equipes localizadas em países geograficamente mais próximos, evitando assim as diferenças culturais e temporais entre os membros, além de reduzir os custos de comunicação e com viagens (Morstead, Gregory, 2003).

2.1.1 – Níveis de Dispersão de DDS

Uma questão, também importante em projetos de DDS diz respeito à dispersão dos envolvidos no processo de desenvolvimento, ou seja, a distância entre eles. As dificuldades e metodologias de trabalho são diferentes para funcionários que estão no mesmo local, e para os que estão a milhares de quilômetros de distância. O gerente de projetos não precisará preocupar-se com problemas de idioma e nem com as diferenças culturais para equipes que estão fisicamente distantes, mas encontram-se no mesmo estado, o que já não acontece com equipes que encontram-se em países distintos. Neste sentido, se faz necessário saber o nível de dispersão, e a implicação que este fator pode causar no projeto, para que o planejamento seja o mais adequado possível. Baseado em suas análises, Prikladnicki e Audy (2008) definiram quatro situações que identificam o tipo de dispersão e suas principais características:

Mesma Localização Física: Situação em que a empresa possui todos os stakeholders do projeto em um mesmo local. Nesta situação, reuniões podem ocorrer com maior frequência,

não existem diferenças de fusos-horário e nem uma grande divergência sócio-cultural. As dificuldades são as padrões do desenvolvimento de software tradicional.

Distância Nacional: Situação em que os stakeholders não estão no mesmo local de trabalho, mas estão dentro do mesmo país. Neste caso, as reuniões não são constantes, mas podem ser feitas em um curto espaço de tempo. As diferenças culturais e de fusos-horário também são maiores que no nível de dispersão anterior.

Distância Continental: Situação em que os stakeholders do projeto estão localizados em países distintos, mas necessariamente dentro do mesmo continente. As reuniões ficam mais difíceis de serem realizadas, devido a distância física, e as diferenças de fusos-horário, se não adequadamente planejada, pode começar a criar algumas dificuldades no andamento do projeto.

Distância Global: Situação em que os stakeholders estão localizados em países diferentes e em continentes diferentes. Neste caso as reuniões de projeto são bastante raras, podendo ocorrer na maioria das vezes por meio de vídeo conferência, e as distinções de fusos-horário são muito grandes, dificultando a interação entre as equipes.

2.1.2 – Vantagens do DDS

A grande maioria das empresas desenvolvedoras de software trabalha com equipes co-localizadas, ou seja, no mesmo espaço físico e sempre instaladas em grandes centros, onde, teoricamente, é possível encontrar mão de obra qualificada e uma vasta carteira de clientes. A princípio estes conceitos são coerentes, mas com o avanço e a popularização da informática, o número de empresas que trabalham prestando serviços computacionais cresceu muito, e todas sempre buscando esses grandes centros, aumentando assim a concorrência por novos clientes e por recursos humanos (programadores, analistas, gerentes, entre outros.) capazes de suprir as necessidades da empresa.

Com o surgimento de novas tecnologias de comunicação, aumento da velocidade de Internet e meios de transporte cada vez mais rápidos, permitindo que gerentes e desenvolvedores viagem com rapidez onde quer que o cliente esteja, dentre outros avanços, foram os grandes fatores que deram a base inicial para o surgimento do desenvolvimento distribuído de software, tornando-o viável e lucrativo para as organizações que optem pelo seu uso. Segundo dados fornecidos pela revista *Fortune*, o número de empresas Americanas que começaram a utilizar DDS, saltou de 23 em 1990, para 260 em 2002, e com projeção de um aumento ainda

maior nos próximos anos (Carmel, Tija, 2005). No Brasil, segundo dados da Webroom (2010), empresa especializada em outsourcing, o mercado brasileiro de outsourcing movimentou cerca de 5 bilhões de reais no ano de 2006 e deverá crescer para quase 12 bilhões ao longo dos próximos quatro anos, sendo a IBM Brasil a detentora de mais de 40% dos 100 maiores contratos do país. Como visto, serviços de DDS estão em uma grande ascensão, e podemos apontar como principais benefícios, ou fatores que causaram esse crescimento (Prikladnicki, 2007; Carmel, 1999; Evaristo, Scudder, 2000; Herbsleb, 2007; Rocha, Meira, Kelon, 2008):

Necessidade de profissionais qualificados em áreas especializadas: Os grandes centros possuem inúmeras empresas que prestam serviços relacionados à tecnologia de informação e, por conta disso, geram uma escassez de mão de obra especializada em determinadas áreas, muitas vezes obrigando as organizações a oferecerem altos salários para manter estes profissionais, aumentando assim os custos do projeto. Quando uma empresa distribui seu processo de desenvolvimento, ela pode contratar especialistas residentes em diversas outras localidades, inclusive de outros países, formando equipes de alto nível, com um custo possivelmente menor. Para se ter uma idéia, a remuneração de um funcionário da área de tecnologia da informação na Índia, gira em torno de 70-80% e 60-65% menos que um trabalhador com a mesma função nos Estados Unidos e no Reino Unido, respectivamente (Taylor e Bain, 2005). Especificamente nas áreas técnicas, as diferenças entre as remunerações nos vários países são muito significativas. Enquanto nos Estados Unidos o salário médio anual está em média 78 mil dólares, no Japão, Taiwan e China são respectivamente de 63 mil, 20 mil e 10 mil dólares (Dedrick e Kraemer, 2006).

Incentivos fiscais para pesquisas e desenvolvimento na área de informática: Alguns países possuem cargas tributárias pesadas, dificultando o crescimento de diversas empresas com potencial para tal, e por conseqüência, impedindo que estas invistam no desenvolvimento de novas tecnologias e no aperfeiçoamento de seus recursos humanos (Rocha, Meira, Kelon, 2008). Já alguns países emergentes, como China, Índia e o próprio Brasil, além de possuírem estrutura e mão de obra qualificada, seus respectivos governos costumam oferecer benefícios, tais como redução de carga tributária, terrenos para construção de centros de desenvolvimento, crédito facilitado, entre outras vantagens, e por fatores como estes, estão se tornando um território cada vez mais vantajoso tanto para vinda de multinacionais, quanto para o crescimento e a criação de suas próprias empresas nacionais, principalmente na área de desenvolvimento de software e prestação de serviços relacionados a TI. A Índia é uma das

grandes potências quando o assunto é outsourcing, principalmente em parceria com os Estados Unidos, para se ter uma idéia, segundo dados da IDG Now, as exportações da Índia em software cresceram 33% em 2009, atingindo 31 bilhões de dólares, sendo somente os serviços de desenvolvimento de software e call centers responsáveis por 26,3 bilhões de dólares. Um dos grandes fatores responsáveis por este aumento é a grande receptividade do governo indiano às multinacionais, pois ciente que seu mercado interno é pequeno, uma de suas únicas alternativas são os trabalhos de outsourcing. O Brasil também está criando alternativas para aumentar sua taxa de crescimento no setor de tecnologia, procurando criar políticas para estimular as empresas nacionais e atrair investimentos estrangeiros. Em 2004, o governo brasileiro aprovou a chamada Lei da Informática, que reduz em 80% o IPI, para empresas nacionais e multinacionais, que investem 5% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento. Além desta, existem outras leis, como a Lei da Inovação, onde uma considerável redução tributária é dada para quem contrata profissionais com títulos de mestrado e doutorado com o objetivo de promover pesquisas tecnológicas (IG, 2008). Benefícios fiscais e leis que incentivam a inovação tecnológica chamam a atenção das grandes organizações multinacionais, que sempre procuram países onde os custos para desenvolvimento de seus produtos sejam os menores possíveis.

Proximidade com os clientes: Devido à qualidade de seus produtos, as grandes empresas desenvolvedoras de software possuem clientes dispersos por todo o território global. Mas infelizmente a venda de sistemas não é uma tarefa muito simplificada, exige todo um trabalho de implantação, manutenção e atendimento pós-venda. Portanto, uma estratégia interessante para as organizações que desejam atingir o mercado internacional consiste em distribuir o seu processo de desenvolvimento, podendo estar mais próximo dos clientes, e claramente estar mais visível no cenário global.

Redução do prazo de entrega: Com o elevado número de empresas desenvolvedoras de software, a concorrência é cada vez mais acirrada, e qualquer diferencial pode ser substancial para a sobrevivência da organização. Um diferencial importante consiste no tempo de entrega do produto ao cliente (denominado *time-to-market*). Neste ponto o DDS se destaca, pois ele possibilita o chamado desenvolvimento *follow-the-sun*, onde equipes são distribuídas ao redor do mundo, e devido à diferença de fuso-horário, sempre existe pelo menos uma equipe disponível. Desta forma, além de acelerar o processo de desenvolvimento de software, também facilita eventuais manutenções, caso algum cliente venha a ter problemas fora do horário comercial, certamente haverá uma equipe que poderá auxiliá-lo.

Redução de custos: Um dos principais objetivos das empresas é reduzir os custos de desenvolvimento de seus produtos como forma de se obter uma grande vantagem competitiva perante os concorrentes. Segundo Karolak, a demanda por serviços de software tem superado a disponibilidade de pessoas que o realizam, e como consequência, o custo por suas contratações aumentaram consideravelmente (Karolak, 1998). O DDS pode ser uma solução para este problema que afligem a indústria de software, pois existem outras localidades que além de possuir mão de obra especializada e com um custo menor, ainda oferecem vantagens e benefícios para instalação de novas empresas em seu território.

Padronização do processo de desenvolvimento: Devido às dificuldades de comunicação e coordenação das equipes distribuídas, estas acabam fazendo uso de mecanismos mais formais para o desenvolvimento, procurando sempre documentar corretamente cada um dos processos e obedecer ao cronograma e a metodologia utilizada pela empresa.

Avanço tecnológico: Muitos dos desafios gerados pelo desenvolvimento distribuído de software podem ser, consideravelmente, reduzidos por meio de ferramentas que auxiliam as equipes no gerenciamento do projeto, na comunicação e nas atividades rotineiras da empresa. Atualmente, existem softwares para: realizar comunicação instantânea, realizar reuniões virtuais, controlar listas de e-mails, controladores de versões, gerenciar projetos entre outras ferramentas que auxiliam nas atividades rotineiras das equipes, que pela distância física entre seus membros precisam fazer uso deste tipo de tecnologia para melhorar o desempenho dos trabalhos de desenvolvimento.

Sinergia cultural: A diferença cultural dos membros das equipes distribuídas podem gerar diversas dificuldades ao projeto, mas por outro lado, desenvolvedores com diferentes formações e graus de conhecimento, além de formas diferentes para a solução do mesmo problema, pode acrescentar melhorias no processo de construção do software. Segundo Prikladnicki e Audy (2008), a diversidade cultural amplia a criatividade e a inspiração na organização, gerando melhorias no processo de desenvolvimento.

Escala: Centros de desenvolvimento de software muito grandes, vão se tornando cada vez mais difíceis de gerenciar. Desta forma, o gerente pode não conseguir controlar com rigor as atividades de todos os desenvolvedores, ao passo que também fica mais complicado para obter-se um parâmetro geral do andamento do projeto. Uma maneira de resolver este

problema consiste em distribuir as equipes de desenvolvimento, de forma que estas fiquem menores e mais fáceis de serem controladas.

2.1.3 – Desafios do DDS

Como visto no tópico anterior, existem diversos benefícios proporcionados pelo DDS, tanto que este tipo de desenvolvimento vem ganhando espaço no mercado. Contudo, nem só por ganhos e vantagens o desenvolvimento distribuído de software é marcado, muitos são os desafios enfrentados pelas empresas que optam por distribuir seus recursos, como diferenças de idiomas e de culturas entre as equipes, além de outras dificuldades que serão melhor exploradas no decorrer deste capítulo

Pesquisas afirmam que 44% das empresas tiveram pelo menos um projeto cancelado devido a problemas em sua execução, por motivos que variam desde insatisfação dos clientes até mesmo problemas técnicos específicos (Benattan, 2006). Com base nestes dados, não é difícil perceber que o desenvolvimento de software é uma atividade complexa, com inúmeros desafios a serem enfrentados pelos seus executores, tais como: cumprimento de prazos, disponibilidade de mão de obra, levantamento de requisitos, entre outros. Porém, quando o assunto é DDS, além de todos os problemas citados anteriormente, relacionados ao desenvolvimento tradicional, estarem presentes ainda com maior complexidade, alguns novos, específicos da distribuição, são adicionados a lista de desafios a serem tratados pelo gerente de projetos.

Segundo Carmel (1999), existem cinco grandes desafios que podem levar um projeto distribuído ao fracasso: comunicação ineficiente, falta de coordenação, dispersão geográfica, perda do espírito de equipe e diferenças culturais. Komi-Sirvo e Tihinen (2002), por meio de pesquisas realizadas dentro de empresas que utilizam DDS, também apresentam algumas áreas problemáticas e fatores associados quando o desenvolvimento é distribuído: ambientes e ferramentas de desenvolvimento ineficientes, comunicação, engenharia de requisitos, gerenciamento de projetos, diferenças culturais, tempo e orçamento acima do estimado, entre outros. Os fatores que também podem influenciar diretamente ou indiretamente o desenvolvimento de um projeto distribuído, são descritos abaixo:

Gerencia de projetos: Cleland e Ireland (2002) citam que as principais funções da gerência de projetos são: planejamento, organização, motivação, direção e controle. Para projetos distribuídos, estas funções são basicamente as mesmas dos projetos tradicionais de software,

porém as dificuldades para a realização destas são muito maiores. O gerente não tem como estar presente em todas as centrais de desenvolvimento simultaneamente, e para reduzir custos, muitas vezes não é possível nem mesmo uma visita periódica. Portanto, algumas atividades como fiscalizar o andamento do projeto, motivar o pessoal, distribuir as tarefas adequadamente, entre outras atribuições rotineiras de um gerente, tornam-se muito mais complexas de serem executadas. Por tais motivos, é de fundamental importância que o uso de técnicas formais de gerenciamento, tais como o PMBOK, SCRUM, entre outros (Enami, 2006).

Distância geográfica e temporal: Talvez o fator distância, tanto geográfica quanto temporal, seja um dos que mais caracterizem o DDS, e portanto um dos principais responsáveis por parte significativa dos desafios inerentes a este tipo de desenvolvimento (Prikladnicki, Audy, 2008). Alguns dos grandes projetos distribuídos envolvem equipes dispersas por todo território global, podendo chegar a milhares de quilômetros de distância, praticamente inviabilizando o contato presencial entre os seus participantes, que são obrigados a efetuar a comunicação e a coordenação de suas atividades por meio de ferramentas auxiliares. Um outro grande problema para as equipes globalmente distribuídas são as diferenças de fuso-horário, que obrigam os desenvolvedores a trabalharem de forma assíncrona, ou seja, em turnos de trabalho distintos, fazendo com que estes tenham dificuldades em efetuar discussões relacionadas ao projeto, marcar reuniões, trocar experiências, etc. Equipes globais podem operar 24 horas por dia ao redor do mundo, e com isso decisões importantes podem estar sendo tomadas sem a presença de todos os seus participantes, que se encontram fora do horário de trabalho.

Processo de desenvolvimento: No DDS, um processo de desenvolvimento padronizado a todas as equipes é de fundamental importância (Prikladnicki, 2007). Uma metodologia impõe rigor ao processo e a equipe, fazendo com que todos saibam a parte do projeto que lhes cabem, e também o momento certo de executar cada uma das atividades. Um dos quesitos para se trabalhar de forma distribuída é a sincronia, pois existem muitas tarefas que são independentes e podem ser executadas em paralelo, porém outras, para serem iniciadas, dependem da conclusão de determinadas tarefas anteriores. Uma metodologia eficiente trata esta e outras questões importantes de um projeto de desenvolvimento distribuído, justificando a crescente demanda por modelos de qualidade de software, tais como CMMI, ISO, entre outros.

Complexidade do projeto: Normalmente os projetos com desenvolvimento distribuído de software são de grande porte, devido ao fato do investimento inicial neste tipo de projeto ser elevado (Souza, 2007), ou seja, é financeiramente inviável o uso de DDS para pequenos projetos, pois somente as despesas com viagens, ferramentas de comunicação, manutenção dos diversos centros de desenvolvimento, entre outras, extrapolaria os custos para o projeto. Por questões óbvias, os grandes projetos geralmente possuem maior complexidade, exigindo um alto grau de especialização dos membros da equipe, além de um eficiente processo de gerencia e desenvolvimento. Traçando um comparativo, mesmo no desenvolvimento co-localizado de sistemas de alta complexidade, os desafios já são imensos, no DDS estes são muito maiores, devido às dificuldades causadas pela dispersão.

Comunicação: No trabalho organizacional, uma comunicação eficaz entre os membros da equipe pode acelerar os processos internos, identificar e corrigir eventuais desvios, facilitar a solução de problemas e de conflitos, permitir a tomada de decisão de forma mais ágil e eficiente, além de contribuir para a união da equipe, melhorando assim o seu desempenho (Trindade, 2008). No desenvolvimento distribuído de software, a dispersão das equipes tem um impacto muito grande sobre todas as formas de comunicação, inclusive a comunicação informal. As equipes de projeto, independente de estarem co-localizadas ou não, necessitam discutir idéias, identificar inconsistências e falhas em seus raciocínios, levantar as vantagens e desvantagens de suas estratégias, para encontrar, assim, melhores soluções para a resolução de problemas que ocorrem durante o processo de desenvolvimento (Trindade, 2008). Dada a importância da comunicação para o desenvolvimento de software, no DDS, esta se encontra de forma muito mais complexa, pois não existe a possibilidade do contato face a face de forma constante. Dependendo do tamanho do projeto, algumas reuniões presenciais poderão até ser realizadas, mas estas geralmente serão de forma muito esporádica. A comunicação, durante toda a execução do projeto, será feita basicamente por meio de videoconferência, reuniões virtuais, Chat, e-mail, entre outros. A típica situação de informalidade, onde os desenvolvedores podem um se dirigir até a mesa do outro, com intuito de discutir alguma situação, ou pedir alguma sugestão ao seu companheiro, fica totalmente inviável no DDS. As dificuldades podem ser ainda maiores, caso as equipes estejam distribuídas de forma global, onde as diferenças de fusos-horário são grandes, obrigando o pessoal a se comunicar de forma assíncrona.

Dificuldades para gerência de riscos: As incertezas e potenciais problemas que cercam o projeto são fatores importantes para o seu sucesso. Os custos que variam mês a mês durante a execução dos trabalhos (combustível, telecomunicações, passagens aéreas, etc.), perda de pessoas chave, estimativas irreais, são apenas alguns exemplos da gama de incertezas que cercam um projeto, e podem causar o seu fracasso (Leme, 2007). As dificuldades para se gerenciar os riscos de um projeto distribuído de software são consideravelmente maiores do que no desenvolvimento co-localizado, principalmente quando se trata de desenvolvimento global, pois cada país possui diferentes políticas financeiras, leis trabalhistas, feriados, cultura. Não é uma tarefa fácil para o gerente estimar todas estas variáveis, e a partir destas criar uma eficiente política de gerenciamento de riscos, portanto os profissionais responsáveis pela gerência do projeto devem estar aptos a lidar com estes fatores desconhecidos, em todas as suas dimensões, mas infelizmente, muitas vezes falta a estes profissionais o conhecimento conceitual das técnicas, métodos e ferramentas que permitem a análise de tais situações.

Conflitos/Espírito de Equipe: Conflitos em um ambiente DDS são muito comuns, como em várias outras atividades de desenvolvimento de um tipo de produto, e dependendo da situação podem até não trazer prejuízo significativo ao projeto, mas desentendimentos prolongados quase sempre implicam em perda de produtividade (Prikladnicki, 2008). Devido a distribuição, não existe o contato direto entre os desenvolvedores, e por conseqüência a comunicação fica comprometida. Um problema que aparentemente é simples de ser resolvido pode tomar conseqüências maiores, ou por falta de uma comunicação efetiva, ou por falta de companheirismo entre os membros fisicamente distribuídos, em suma, pode ocorrer a falta de espírito de equipe entre os participantes do projeto, havendo um pequeno esquecimento da idéia de que todos trabalham em prol de um mesmo objetivo.

Ferramentas e ambientes de desenvolvimento ineficientes: Komi-Sirvo e Tihinen (2002) afirmam que embora a infra-estrutura técnica disponível aparentemente proporcione o apoio adequado para o desenvolvimento distribuído, pesquisas realizadas com empresas que possuem projetos distribuídos, indicaram que ferramentas e ambientes de desenvolvimento ainda não apóiam de maneira eficiente o desenvolvimento distribuído. É evidente que muitas são as dificuldades do DDS, portanto ainda é difícil encontrar no mercado uma ferramenta que apóie as equipes na comunicação, no desenvolvimento, na gerência, e em todas as etapas do projeto. Outro grande desafio diz respeito à incompatibilidade de ferramentas, pois cada equipe possui sua preferência, e integrar ou padronizar estas não é uma tarefa fácil. Além

disso, as ferramentas de desenvolvimento são baseadas no pressuposto que as redes de comunicações são extremamente rápidas, o que nem sempre ocorre (Komi-Sirvo e Tihinen, 2002).

Diferenças Sócio-Culturais: O gerenciamento da diversidade cultural é de fundamental importância para se obter bons resultados de uma equipe, principalmente se estas estiverem globalmente distribuídas (Prikladnicki, 2008). Em se tratando de desenvolvimento global de software, é muito provável que existam diferenças culturais entre as equipes, pois o projeto é formado por pessoas dispersas ao redor do mundo, que possuem diferentes formas de trabalho, idiomas, costumes, entre outros hábitos que podem ser opostos aos dos demais envolvidos, podendo gerar problemas de relacionamento entre o pessoal. Souza (2007) fala que as diferenças culturais podem influenciar em diversas decisões dentro do projeto, devido a determinadas tradições e costumes de cada país, e que há necessidade de que as diferenças culturais sejam minimizadas ao máximo para que não interfiram no resultado final do projeto.

2.2 – Aspectos Sócio-Culturais

Em uma sociedade globalizada, em que a aquisição e a gestão do conhecimento adquirem importância cada vez maior, muitas organizações, com o objetivo de aumentar a criatividade e o *know-how* da empresa, procuram utilizar o conhecimento existente em todas as suas unidades, mesmo que estas estejam localizadas em diferentes regiões ou países. Para que esse trabalho globalizado possa ser eficiente, é preciso considerar as diferenças culturais e sociais existente, no entanto, o tema diversidade cultural ainda é pouco explorado para as organizações (Hanashiro e Carvalho, 2005).

Qualquer empresa que queira realizar uma parceria, ou algum tipo de trabalho conjunto com povos de países culturalmente distintos, precisa ter consciência da importância de se obter informações sobre os hábitos e costumes destes, pois pequenos detalhes, como comentários impróprios, atitudes que desrespeitem suas tradições podem causar conflitos e comprometer toda a negociação. O cuidado deve ser redobrado ao se negociar em mercados do mundo oriental, que querem desenvolver-se sem perderem suas raízes, sendo a Índia e a China típicos exemplos. As relações interpessoais ainda prevalecem como um fator preponderante no processo de negociação, fazendo-se necessário o estudo, observação e conhecimento dos costumes e peculiaridades locais do cliente ou dos parceiros, sem os quais a negociação pode não ter o sucesso almejado. Sendo assim, à medida que as empresas estendem seus esforços

de vendas para o exterior, tornam-se cada vez mais conscientes da importância de compreender as diferenças culturais nos processos de internacionalização (Almeida et al, 2006).

Para Katobe e Helsen (1998), existem alguns fatores culturais básicos que devem ser considerados pelos gerentes para trabalhar com equipes dispersas culturalmente. São eles:

Vida material: Refere-se às tecnologias utilizadas para produzir, distribuir e consumir bens e serviços dentro da sociedade, ou seja, a infra-estrutura que a sociedade em questão pode oferecer aos negócios.

Linguagem: Frequentemente descrito como o espelho de uma cultura, é uma ferramenta de comunicação e interpretação entre as pessoas, que pode ser falada ou silenciosa, através de símbolos ou gestos, linguagem corporal, contato visual e comunicação à distância. É importante que todos os envolvidos possuam uma linguagem comum, com intuito de facilitar a comunicação.

Interações sociais: Refere-se à forma como as pessoas de uma sociedade relacionam-se entre si, seus hábitos e costumes cotidianos, suas respectivas formas de trabalho e suas referências de grupos.

Religião: Possui um papel central em muitas sociedades e refere-se ao conjunto de credos e doutrinas de uma comunidade, que embora não possam ser demonstrados empiricamente, devem ser respeitados por todos. Um exemplo típico são os muçumanos, que durante o dia, mesmo nos horários de trabalho, costumam efetuar suas orações periodicamente.

Educação: Refere-se a qualificação e ao grau de conhecimento de uma sociedade. Para que uma determinada comunidade possa obter conhecimento, e qualificar-se adequadamente, é necessário que o estado ofereça escolas e cursos que preparem as pessoas para atuarem no mercado de trabalho.

Para este trabalho, que visa apresentar uma forma de minimizar o impacto que as diferenças sociais e culturais causam no desenvolvimento distribuído de software, são considerados os seguintes fatores: Idioma, religião, infraestrutura da região, infraestrutura da empresa, costumes das equipes envolvidas, aspectos jurídicos, políticos e econômicos da região, educação, entre outros.

2.3 – Método de Solução de Problemas: QC STORY

Os chamados Métodos de Solução de Problemas, muito utilizados na engenharia, consistem em técnicas que fornecem uma série de passos seqüenciais, que permitem ao gerente ou aos responsáveis não só encontrar os problemas existentes na organização, mas também analisá-los e tratá-los, de forma que não voltem mais a comprometer o processo produtivo. Existem diversos Métodos de Solução de Problemas, mas neste trabalho, por razões técnicas já detalhadas na metodologia, será utilizado o *QC STORY*.

O *QC STORY* é um método de solução de problemas, possuindo uma série de etapas que progressivamente visam identificar e eliminar as adversidades do processo produtivo da empresa, independente de qual seja seu produto final, visto que as atividades do método são genéricas, permitindo fácil adaptação às regras de negócio de cada tipo de organização. Segundo Campos (1999), para melhoria dos resultados e resolução de problemas, o gerente deve fazer uso de formas metódicas e com a participação de todos os envolvidos no projeto, e não apenas confiar em sua experiência.

O *QC STORY* possui oito etapas, tendo cada uma delas objetivos específicos, como identificar os problemas, analisar, elaborar soluções, etc. A figura 1 ilustra as oito etapas pertencentes ao método, bem como um resumo de seus respectivos objetivos:

PDCA	FLUXO-GRAMA	FASE	OBJETIVO
P	①	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
	②	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	③	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	④	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
D	⑤	Ação	Bloquear as causas fundamentais.
C	⑥	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	?	(Bloqueio foi efetivo?)	
A	⑦ ^S	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	⑧	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Figura 1 – Fluxograma do *QC STORY* (Fonte: Campos, 1999)

Segundo Rossato (1996), o método deve ser seguido minuciosamente, não pulando nenhuma etapa, por mais simples e desnecessária que ela pareça ser. A partir destas oito etapas propostas pelo QC STORY, somadas á algumas ferramentas e mecanismos da engenharia tradicional, como *brainstorming*, *checklists*, diagramas de causa e efeito, entre outras, possibilitou o desenvolvimento de uma estratégia que trate os problemas sócio-culturais presentes no desenvolvimento distribuído de software, visto que o método e as ferramentas foram adaptados para exercer tal função.

2.4 – Considerações Finais ao Capítulo

O objetivo deste capítulo foi fornecer o embasamento teórico e os mais importantes conceitos relativos à DDS, relatando as principais vantagens e desafios deste tipo de desenvolvimento, além de abordar assuntos relacionados com os aspectos sócio-culturais e Métodos de Solução de Problemas, permitindo uma melhor compreensão dos temas abordados nos próximos capítulos.

Aspectos Sócio-Culturais do DDS

Este capítulo tem como principal objetivo apresentar os diversos problemas que os aspectos sócio-culturais causam em projetos de desenvolvimento distribuído de software, podendo até mesmo inviabiliza-los em alguns casos. Estes problemas servirão como base para elaboração da estratégia proposta no próximo capítulo deste trabalho.

3.1 – Diferenças Sócio-Culturais

Em projetos de desenvolvimento distribuído de software, principalmente nos de escala global, podem existir grupos com diversidades de comportamento entre as pessoas devido suas diferentes culturas. Isso pode gerar complicações no planejamento do trabalho, no processo decisório, no estilo de argumentação, no fluxo da conversa, práticas de trabalho incompatíveis, dentre outras (Olson e Olson, 2003). Em países com extensões continentais, tais como Brasil, Rússia, China, Estados Unidos, entre outros, as diferenças culturais podem ocorrer até mesmo com pessoas de um mesmo país, devido aos costumes regionais (Enami, 2006).

Existem muitos projetos de DDS que são finalizados com resultados insatisfatórios tanto para os clientes quanto para as empresas desenvolvedoras. Quando se trata de desenvolvimento distribuído de software, os problemas e desafios mais lembrados pelos gerentes e responsáveis são as distancias física e temporal, e de fato estes são problemas bastante eminentes e difíceis de serem tratados, porém existem outros fatores importantes que podem

prejudicar o desenvolvimento. Um exemplo claro disto são as diferenças culturais existentes entre os participantes que trabalham separados por longas distâncias (Olson e Olson, 2003). Levando em conta que muitos gerentes deixam de considerar as diferenças sócio-culturais que, muitas vezes, existem nos ambientes de desenvolvimento distribuído de software, correndo o risco de gerar complicações que afetem a qualidade e o desempenho do projeto.

3.2 – Problemas Gerados pelos Aspectos Sócio-Culturais

Os principais problemas causados pelos aspectos sócio-culturais bem como seu impacto nos projetos de desenvolvimento distribuído de software serão descritos a seguir:

3.2.1 – Idioma

O idioma é apontado como uma das principais distinções culturais, pois mesmo que os grupos envolvidos no desenvolvimento possuam costumes e crenças variadas, mas utilizem um idioma comum entre eles, será possível, ainda que de forma limitada, desenvolver um projeto (Ciboto, et al, 2009). É improvável que um projeto de DDS seja finalizado de maneira satisfatória quando as equipes responsáveis por sua execução utilizam idiomas totalmente distintos, pois a comunicação se torna totalmente inviável. Embora existam linguagens de modelagem de dados específicas para o desenvolvimento de software, sendo a UML uma das principais, estas não são capazes de ilustrar todas as informações que os desenvolvedores necessitam para a efetiva implementação do sistema.

No mercado de tecnologia da informação o idioma predominante é o inglês, tanto que as linguagens de programação, softwares de gerenciamento, manuais, entre outros são em sua grande maioria baseados neste idioma. Tendo em vista este cenário, atualmente os profissionais de informática se vêem obrigados a possuir conhecimento da língua inglesa, o que infelizmente nem sempre acontece. Segundo Jacques Depocas, presidente da HSBC GLT, o Brasil é um país com grande potencial para TI, pois possui profissionais experientes e qualificados, porém poucos destes falam fluentemente algum idioma que não seja o português, comprometendo seriamente projetos que utilizem o regime de offshore (ComputerWorld, 2007). Esse problema não atinge somente o Brasil, segundo Depocas, mesmo a Índia, que possui um dos maiores mercados de exportação de software e também possui o inglês como seu segundo idioma, apresenta déficit neste quesito, pois muitos

indianos possuem sotaque de difícil entendimento, comprometendo da mesma forma a comunicação entre equipes localizadas em outros países (ComputerWorld, 2007).

3.2.2 - Religião

Em uma análise resumida, a religião sempre influenciou fortemente indivíduos e grupos, a ponto de levar aqueles que ousassem questionar ou criticar seus ensinamentos a julgamentos e condenações, como é o caso de diversos filósofos e cientistas da idade média (Weger e Oliva, 2005).

Alguns povos levam com bastante seriedade as regras impostas por suas doutrinas religiosas, de forma que estas tragam consequências até mesmo em suas relações comerciais. A influência da religião no mundo empresarial pode ser exemplificado pelo caso da empresa McDonald's, que na Índia não serve hambúrguer de carne de vaca em seus restaurantes observando o credo dos Hindus, que acreditam a vaca ser um animal sagrado. Em respeito aos muçulmanos, também não é servido carne suína. A empresa criou o hambúrguer vegetariano para agradar ao paladar indiano e com isso ganhou elogios das autoridades locais, além do reconhecimento do povo indiano por dedicar esforços para respeitar a sensibilidade da cultura local (Katobe e Helsen, 1998). Algumas empresas brasileiras se deram conta da importância de se respeitar as crenças religiosas dos demais povos, principalmente se estes forem de alguma forma possíveis parceiros comerciais. Tal afirmação pode ser observada nos negócios efetuados pelo país, adotando como parceiros econômicos as mais variadas nações, independente de suas políticas adotadas ou religiões seguidas. É o caso da mudança ocorrida em grandes fábricas avicultoras brasileiras no processo de abate de frangos exigido pelo Halal da doutrina muçulmana. Neste tipo de abate, o peito do frango deve estar voltado para a Meca e o corte, em formato de meia lua, feito por um instrumento afiado. Essa operação serve para provar que o abate é feito em obediência a Deus, e trata-se de um processo essencial para o comércio com os muçulmanos (Weger e Oliva, 2005).

Focando a análise para o impacto da religião no mercado de desenvolvimento de software, é possível citar alguns fatores que importantes que podem de alguma forma prejudicar o projeto. Um exemplo prático são os feriados religiosos, pois quando se trata de desenvolvimento distribuído, pode ocorrer a situação de determinadas equipes estarem em plena atividade, enquanto outras ficam paradas devido a feriados locais ou por motivos religiosos, isto além da possibilidade de causar conflitos, ainda pode causar consideráveis

atrasos no projeto. O próprio Brasil é considerado um dos países onde existem a maior quantidade de dias de folgas por ano, pois somados os feriados religiosos, com as demais datas comemorativas e finais de semana, são cerca de 41 dias não úteis, enquanto países como Canadá e China possuem respectivamente, 19 e 21 dias não úteis (FIRJAN, 2010). Além dos feriados, algumas doutrinas exigem que seus seguidores façam orações periódicas em determinados horários do dia, prejudicando possíveis reuniões com clientes ou com os demais membros das equipes distribuídas, pois nem todas as pessoas veem com bons olhos uma paralisação de alguma atividade por motivos religiosos.

3.2.3 - Infra-Estrutura

Infra Estrutura diz respeito ao conjunto de atividades e estruturas da economia de um país que servem de base para o desenvolvimento de outras atividades. Por exemplo, para que as empresas de um país possam exportar são necessários portos e aeroportos (que são elementos da infra-estrutura do país). Fazem parte da Infra-Estrutura de um país: rodovias, usinas hidrelétricas, portos, aeroportos, rodoviárias, sistemas de telecomunicações, ferrovias, rede de distribuição de água e tratamento de esgoto, sistemas de transmissão de energia, hospitais, etc. (Rigolon, 1998). Uma infra-estrutura adequada é de fundamental importância para que as empresas possam desenvolver suas atividades, e na ausência desta, os produtos e serviços podem encarecer no mercado interno (prejudicando os consumidores) e também no mercado externo (dificultando as exportações em função da concorrência internacional).

Focando para o mercado de informática, existem algumas estruturas básicas que são fundamentais para que empresas do setor de desenvolvimento de software possam trabalhar, tais como: transporte para os funcionários, rede elétrica eficiente, sistemas de comunicação, rodovias em boas condições, aeroportos que permitam viagens de clientes e desenvolvedores com rapidez, entre outros. Temos ainda outras estruturas que não afetam de forma direta o setor de desenvolvimento de software, mas de forma indireta possuem grande importância, como hospitais para os funcionários, escolas, saneamento básico, etc.

Infelizmente nem todos os países possuem uma infra-estrutura adequada para comportar investimentos de empresas multinacionais, a própria Índia, a maior concentração de empresas que trabalham com *offshore* na área de tecnologia da informação, não apresenta uma infra-estrutura adequada. Para ser ter uma ideia, segundo dados da revista Exame (2007), a companhia americana Cisco, do setor de telecomunicações, envia por avião a matéria-prima

usada em sua fábrica em Chennai em razão da lentidão do obsoleto porto da cidade. A Infosys, gigante do setor de tecnologia, tem que desembolsar 5 milhões de dólares por ano para bancar uma frota de ônibus que leva seus 18000 funcionários para o trabalho na sede da empresa, na cidade de Bangalore, porque o sistema de transporte público deixa a desejar. E não são somente as empresas de tecnologia da informação que sofrem com problemas de infra-estrutura. A revista Exame (2007) também cita o caso da montadora japonesa Suzuki, que precisa de dez dias para transportar seus carros para o porto de Mumbai, a 1500 quilômetros de sua fábrica em Gurgaon, em consequência das péssimas condições das estradas. Embora os exemplos anteriores citam apenas a Índia, boa parte dos países em desenvolvimento, que são os alvos das grandes corporações para se trabalhar com DDS, possuem problemas semelhantes, como é o caso do próprio Brasil, que segundo a revista Exame (2006), possui 70% de sua malha rodoviária em condições ruins ou péssimas, entre outros problemas de infra-estrutura básica.

3.2.4 - Costumes

Segundo o dicionário Aurélio (1994), costume trata-se de hábitos comuns aos membros de um mesmo país, região, cidade ou grupo social. Resulta da prática de preservar as idéias e ações, de geração a geração. Os costumes variam muito de um lugar para outro e de um grupo para outro. Variam também através da história de um mesmo grupo. A pessoa que viola um costume de seu grupo pode ser punida, embora geralmente de modo informal. Os outros membros do grupo podem evitá-la ou excluí-la de suas atividades.

Geralmente muitos dos costumes orientais são considerados exóticos para a cultura ocidental, e vice-versa, mas com a globalização dos negócios e o surgimento das grandes empresas multinacionais, o desconhecimento dos costumes regionais do grupo com quem se quer negociar pode trazer problemas. Para ilustrar, são citadas abaixo algumas características marcantes de alguns povos, para que se possa observar a distinção entre eles:

Árabes: Os árabes não costumam levar em conta a noção de tempo, preferem não planejar com muita antecedência os encontros de negócios e não gostam de deixar os horários governarem sua vida, portanto possíveis atrasos não devem ser tidos como ofensa. Outra característica importante é manter o mesmo pessoal durante todo o projeto, visto que a confiança na pessoa com quem está trabalhando é algo fundamental na cultura árabe, além de não apreciarem muito contato indireto, como emails, cartas e etc. É de costume sempre

manter contato presencial, e na inviabilidade deste, por conta da distância, é preferível contato por telefone ou teleconferência. Atualmente, em muitos dos países árabes, as mulheres já gozam de praticamente os mesmos direitos dos homens, podendo ocupar cargos executivos e efetuar negociações, porém com algumas restrições, pois não é visto com bons olhos um homem efetuar algum tipo de trabalho ou negociação sozinho com uma mulher, sendo sempre conveniente que mais pessoas estejam participando (CCAB, 2008).

Brasileiros: É comum o uso do primeiro nome logo no primeiro contato (não se faz muita questão de usar o sobrenome com o respectivo título, como Dr., Engº, etc.), são comuns abraços, beijos ao cumprimentar-se ou despedir-se entre mulheres ou homens e mulheres, a pontualidade não é uma das virtudes locais, não há muita exigência na forma de se vestir, dificilmente alguém diz "não": procura dar desculpas, assuntos como política, futebol, família e filhos são bem-vindos em uma conversa, são extremamente criativos, capazes de improvisar, possuem um bom senso de humor (Minervine, 1991).

Alemães: A privacidade é apreciada, formalidade nos contatos, a pontualidade é obrigatória, profissionalismo e seriedade nos contatos, conversas informais não são bem vistas, não se usa o primeiro nome e os títulos devem ser usados, autoridade e idosos são respeitados, preferem estabelecer negócios duradouros, abraços e beijos ao se cumprimentarem não são bem vistos, a hierarquia na empresa alemã é muito respeitada, e por fim, se for convidado a um jantar, é de costume se levar um presente (Minervine, 1991).

Indianos: A língua inglesa é a mais importante nas relações comerciais, entretanto uma parcela significativa da população fala apenas as demais línguas e dialetos. Normalmente os empresários mais jovens falam o inglês, portanto nas negociações e correspondências este é o idioma preferencialmente utilizado. Os empresários indianos são hospitaleiros e fiéis às suas tradições, mas não deixam de demonstrar sua desconfiança, por isso, sempre que possível é conveniente se apresentar por meio de uma referência. As mulheres são relegadas ao segundo plano e mesmo em situações informais, não devem ser tocadas, do contrário será uma falta de respeito. Quando apresentado a uma mulher nunca se deve estender a mão, deve-se aguardar que ela lhe cumprimente, e na maioria das vezes o fará com um aceno de cabeça. Recomenda-se sobriedade no vestir e pontualidade nos horários das reuniões agendadas. Os cumprimentos e a alimentação devem ser feitas somente com a mão direita. A vaca é um animal sagrado que não deve ser tocado ou afugentado. O sinal de sim com a cabeça é horizontal e não vertical, os homens abraçados ou de mãos dadas é comum nos países orientais e asiáticos e representam amizade e fraternidade. Casais não andam de mãos dadas e o beijo, mesmo que na face não é dado em público (Global21, 2009).

Chineses: Em termos gerais, os chineses não são muito amigos do toque, portanto cumprimentos e contato presencial prolongados devem ser evitados. As demonstrações públicas de afeto são muito raras, por outro lado, é possível ver pessoas do mesmo sexo andando de mãos dadas, o que é apenas um gesto de amizade. Caso os chineses não sorrirem quando forem apresentados, não se deve tomar como ofensa, pois eles costumam guardar os sentimentos em vez de expressá-los abertamente. Geralmente são muito pontuais e esperam o mesmo das pessoas com quem trabalham. Na tradição chinesa o primeiro nome que deve ser dito é o sobrenome, e portanto aquele pelo qual a pessoa deve ser tratada. Se seu interlocutor ocupar posição importante, dirija-lhe a palavra pelo título, seguido ou não do sobrenome. A China continua a ser uma sociedade muito hierarquizada, onde é atribuída grande importância ao “status” que cada um detém na empresa ou organização. Ao contrário de outros povos asiáticos, os chineses não têm qualquer problema em negociar com mulheres. Os chineses, como todos os povos asiáticos, atribuem enorme importância à troca de presentes, porém nem todos são de boa escolha. Devem ser evitados presentes como relógios de mesa ou de parede, pois em chinês, “oferecer um relógio” significa “assistir um parente moribundo” e também deve ser evitado o oferecimento de chapéus e bonés de cor verde, pois significa marido traído. Outro cuidado a ser tomado é quanto à embalagem, algumas cores como o branco (sinal de luto) e verde, não devem ser utilizadas. A melhor embalagem é vermelha (cor positiva, assinala a alegria, na China) ou dourada, ou uma combinação de ambas as cores (Global21, 2009).

Como é possível observar, cada país possui sua gama de costumes e tradições, que muitas vezes divergem muito entre si, principalmente entre as nações ocidentais e orientais. No desenvolvimento distribuído de software, é comum que equipes estejam dispersas geograficamente. A própria Índia é uma grande potência no setor de software, e por isso tem interações comerciais com diversos países ocidentais, são nestes casos em que alguns problemas de cunho cultural podem começar a surgir e prejudicar o projeto.

Com base nos costumes apresentados anteriormente, vamos supor uma equipe alemã, que preza por pontualidade, conversas curtas e impessoais, trabalhando com uma equipe árabe, cuja pontualidade não é sua característica mais forte, além de valorizarem uma boa conversa, abordando diversos assuntos, como religião, política, entre outros temas, como forma de adquirir confiança no grupo. Este tipo de situação, se não gerenciada, é muito provável que cause conflitos e traga problemas para o projeto.

Analisando outra situação, a de uma equipe de desenvolvimento brasileira formada em sua maioria por mulheres, fato que não causa estranheza para os padrões brasileiros, que irá iniciar os trabalhos juntamente com uma equipe indiana, onde a mulher possui papel secundário na sociedade. É certo que em um caso desses podem ocorrer desavenças. Os indianos não se sentirão bem em trabalhar juntamente com uma equipe de mulheres, e complicando ainda mais se uma delas estiver no comando. Tendo em vista estes costumes, simples comentários ou ações, que aparentemente parecem não trazer nenhum tipo de consequência, podem ser um grande insulto e desencadear problemas de relacionamento entre toda a equipe, comprometendo todo o rendimento do projeto.

3.2.5 - Fatores Econômicos

Antes da decisão de se investir, ou mesmo de efetuar algum tipo de trabalho conjunto com empresas localizadas em outros países, algumas questões devem ser levantadas, pois existem diversas barreiras que podem inviabilizar o negócio. Segundo Minervini (1991) existem países que costumam adotar medidas protecionistas, impondo alguns empecilhos principalmente ao capital estrangeiro. Portanto, alguns fatores devem ser considerados antes de se concretizar algum negócio e efetivamente começar os trabalhos, tais como: a localização geográfica, quotas de importação, restrições à importação, embargos, altas tarifas alfandegárias, taxa de inflação, boicotes, moeda não conversível, economia instável, capacidade de pagamento, excesso de regulamentação, nível tecnológico, competição, pressão dos sindicatos, leis antidumping, código de subsídios e direitos compensatórios, código de normas técnicas, código de valor aduaneiro, acordo relativo a procedimentos sobre licenças de importação, falta de transparência na política de importação, exigência de certificados e testes, legislação sanitária, legislação ambiental, aspectos culturais, formas de comercialização, formas e custos de promoção e exigências de um alto índice de nacionalização dos produtos. O desenvolvimento distribuído de software envolvendo mais de um país, pode ser concretizado basicamente de duas formas: a empresa investidora abre uma filial no país em questão (Offshore Insourcing); a empresa contrata uma terceirizada para efetuar os serviços de desenvolvimento (Offshore Outsourcing). De ambas as formas, pode haver a necessidade de se efetuar a importação de equipamentos, computadores, hardware, software, dispositivos eletrônicos, etc. As regras e tarifas para tal importação podem ser fatores complicadores, a ponto de inviabilizar tais transações, pois existem países que terminantemente proibem a

importação de hardware e dispositivos eletrônicos em geral, permitindo somente a aquisição por meio do comércio local, que muitas vezes possui preços elevados (Haywood, 2000).

3.2.6 - Fatores Políticos

A estrutura política é um fator determinante para viabilizar ou não possíveis investimentos por parte da iniciativa privada. Determinados países não apresentam essa estrutura de uma maneira que ofereça segurança ao mercado, possuindo muitas vezes governantes que não cumprem contratos, mudam cláusulas de acordo com seus interesses, prejudicando dessa forma os investidores que ali depositaram seus recursos. Um exemplo claro de instabilidade política afetando diretamente uma empresa estrangeira ocorreu com a Petrobrás na Venezuela. A estatal brasileira possuía diversos contratos para exploração de petróleo em território venezuelano, mas de forma unilateral, o governo do presidente Hugo Chavez modificou os contratos, tornando o governo sócio majoritário da empresa, com cerca de 60% das ações, além de aumentar os royalties a serem pagos e tributos incidentes sobre a produção desses campos de 32% para 50% (Defesanet, 2006).

Por motivos como o citado anteriormente, é muito comum que os investimentos advindos da iniciativa privada, seja ela nacional ou estrangeira, sofram significativa redução durante o processo de transição de governantes, pois existe o receio de que as mudanças na forma de governo possa causar complicações nos negócios. O próprio Brasil já sentiu redução de investimentos em épocas subsequentes as eleições. Segundo Barbosa (2004), houve uma parada brusca de investimento externo no Brasil no ano de 2002, iniciada por temores por parte dos investidores estrangeiros de que a ascensão ao poder de um presidente historicamente ligado à esquerda e defensor de medidas heterodoxas pudesse levar a grandes mudanças econômicas em um curto espaço de tempo, o que gerou transtornos ao país. Nem mesmo as declarações de Lula, presidente eleito, de que a sua política econômica seria diferente do que historicamente o candidato havia pregado, com manutenção das metas de inflação, respeito a contratos e à lei de responsabilidade fiscal, conseguiram reverter as más expectativas do mercado. Esse cenário somente se modificou após o ganho de confiança por parte dos investidores no governo.

As empresas de desenvolvimento de software e de tecnologia da informação em geral também sofrem com problemas gerados por aspectos políticos. Recentemente o governo Chinês restringiu o site de busca da Google, impedindo que este exiba qualquer tipo de informação

que possa prejudicar a imagem do governo. Como a China possui um grande número de profissionais extremamente qualificados, o Google efetuou grandes investimentos, instalando grandes centros de desenvolvimento no país, porém com as pressões sofridas pelo governo, a empresa cogita até mesmo parar com suas atividades no território Chinês, e obviamente tendo suas finanças abaladas por isto (Info, 2010).

A segurança, também, é um elemento importante para empresas que optam pelo desenvolvimento distribuído de software. Alguns países possuem sérios problemas diplomáticos com outras nações, além de algumas vezes possuírem guerrilhas separatistas, facções, quadrilhas, altos índices de criminalidade, entre outros. Prezando pela segurança dos investimentos e principalmente dos clientes e funcionários, diversas empresas estão saindo, ou então redistribuindo suas unidades para outros países que não apresentem tais riscos. O Brasil, por não possuir problemas diplomáticos, além de dispor de uma estrutura política e econômica estável, vem ganhando força no mercado de DDS. A GLT, empresa pertencente ao grupo HSBC e responsável pelo seu desenvolvimento tecnológico, possui uma grande filial na Índia, mas com as recentes ameaças de conflito deste país com o Paquistão, a direção do grupo esta tentando redistribuir os trabalhos, tirando a sua dependência quase que total do território indiano, para que no caso de um eventual conflito armado, não tenha todas as suas atividades integralmente comprometidas (ComputerWorld, 2007).

3.2.7 - Rivalidade

A definição dada pelo dicionário Aurélio (1994) é que rivalidade consiste na concorrência de pessoas que pretendem a mesma coisa, e podem ser causadas por questões políticas, religiosas, históricas e culturais. Portanto nem sempre pode ser uma boa estratégia alocar grupos de trabalhadores, cuja rivalidade seja muito acentuada, para se trabalhar em conjunto, sob pena de colocar todo o projeto em risco devido a brigas e discussões que ocasionalmente possam ocorrer.

Segundo Brenner (1990) existem diversos tipos de rivalidades, sendo que muitas delas podem causar problemas aos negócios. É muito improvável que uma equipe de trabalhadores sul-coreanos possa trabalhar em harmonia com outro grupo formado por norte-coreanos, pois existe uma rivalidade histórica entre estes povos, causada pelas guerras que já travaram, assim como as constantes ameaças de conflito armado. Não são somente os coreanos que possuem problemas em se relacionar. Podemos citar diversos outras rivalidades que foram surgindo

através do tempo, tais como Estados Unidos e Rússia, Brasil e Argentina, Inglaterra e França, judeus e palestinos, entre outros. Embora nem todos os exemplo citados anteriormente tratem-se de uma rivalidade extremada, sendo algumas vezes restrita apenas ao lado esportivo ou cultural, sempre haverá uma relação que requer cuidado por parte dos envolvidos.

No desenvolvimento distribuído de software, a rivalidade também pode trazer problemas durante a realização do projeto. Além da possibilidade das equipes dispersas ao redor do mundo estarem com problemas como brigas e discussões, falta de compartilhamento de informações e disputas internas, todos causados muitas vezes pela rivalidade existente entre suas culturas, existe outro problema que talvez seja mais grave ainda sob o ponto de vista de desenvolvimento de software, trata-se da rivalidade tecnológica. Dependendo da região onde o profissional está alocado, existe a tendência para o uso de determinadas tecnologias que, muitas vezes, podem ser incompatíveis entre si. Alguns desenvolvedores que utilizam o Linux, podem não ver com bons olhos o pessoal que opta pela utilização de outras plataformas como o Windows, Macintosh, etc. (Vidal, 2005). Existem profissionais que são defensores de determinadas tecnologias e por questões de princípios não vêem com bons olhos a utilização de outras, mesmo que estas sejam similares. Na falta de um consenso na escolha das ferramentas a serem utilizadas no desenvolvimento, o projeto pode sofrer complicações.

3.2.8 - Qualificação

Dependendo da área de atuação da empresa, a educação é um aspecto importante para escolha de um país ou região para se investir ou se iniciar projetos em conjunto. Para a execução de algumas atividades comerciais ou industriais de maior complexidade, como desenvolvimento de software ou de equipamentos computacionais, são necessários profissionais com formação técnica para tal, mão de obra qualificada e que possa acompanhar os avanços tecnológicos, por meio de cursos de atualização e de aperfeiçoamento. Infelizmente, mesmo para os países que se encontram em grande ascensão econômica, o acesso à educação ainda é bastante restrito, seja nos níveis médio, técnico ou superior. A própria Índia, país que vem tendo um grande crescimento econômico nos últimos anos, possui uma taxa de analfabetismo de 44,2%, segundo os últimos censos realizados. Esses dados são ainda mais críticos quando estimados somente entre as mulheres, onde o valor chega a 52% (Kotabe e Helsen, 1998).

O desenvolvimento distribuído de software é uma atividade complexa, portanto precisa de profissionais qualificados para efetuar com sucesso suas atividades. Além da qualificação, cursos de reciclagem e de atualização devem ser constantes na informática, pois se trata de uma área dinâmica, onde novas tecnologias surgem a cada momento. Portanto não seria interessante trabalhar com DDS em uma região que não é capaz de oferecer uma educação eficaz, pois é provável que o número de profissionais qualificados neste território seja menor que o necessário, visto que estes não têm como serem formados por falta de instituições habilitadas para tal, e por consequência disso, a mão de obra torna-se escassa e custosa.

3.2.9 – Preconceito

Para Aquino (1998), este termo é uma idéia preconcebida de um determinado grupo ou sociedade, gerando atitudes de discriminação. O preconceito pode ser manifestado contra pessoas, crenças, cultura, raça, sexualidade, lugares, países, tradições e costumes considerados diferentes dos hábitos do grupo preconceituoso. Geralmente, o início do preconceito é uma generalização superficial, por exemplo: “todos os alemães são racistas”, ou “todos os franceses são exibidos”.

Enquanto o preconceito faz parte somente do idealismo de um determinado grupo, as consequências ainda não são tão graves. Mas, infelizmente, o problema não é tão simples assim, muitas vezes em nome do preconceito, determinados grupos retalham outros por meio de violência, discriminação e exclusão social. Dentro de uma organização, onde a comunicação e o entrosamento dos funcionários são de grande importância para o sucesso dos negócios, devido a atitudes preconceituosas por uma parte de seus profissionais, podem ter suas atividades seriamente prejudicadas.

O ambiente de DDS possui todas as condições para gerar situações de preconceito. Geralmente quem trabalha com este tipo de desenvolvimento são grandes empresas multinacionais que se instalam em países menos desenvolvidos, com cultura e costumes distintos, e muitas vezes os funcionários distribuídos ao redor desses vários países são obrigados a trabalhar em conjunto, sem nenhum conhecimento prévio de como as demais equipes costumam executar suas atividades. Neste cenário podem ocorrer discussões, retaliações geradas por parte de uma equipe para com as demais, por esta sentir-se culturalmente superior, ou então por questões raciais, religiosas, financeiras, etc.

3.2.10 - Processo de tomada de decisões

Determinadas culturas possuem o hábito de centralizar a tomada de decisões, ou seja, a pessoa que está no nível mais alto da hierarquia da empresa, é responsável por decidir em seu nome. No entanto, existem outras que optam por tomar decisões de forma coletiva, onde uma equipe, formada por diversas pessoas, será responsável por decidir os assuntos pertinentes à organização.

Este é o chamado fator individualismo contra fator orientação coletiva. Como exemplo, podemos citar o da cultura norte-americana, onde as pessoas são bem individualistas, enquanto que os japoneses somente possuem a consciência do grupo, explicando assim a lentidão com a qual tomam decisões, sendo necessário que todos os integrantes do grupo concordem com a decisão sobre a negociação. Os norte-americanos já possuem outra filosofia, tentando sempre negociar com o representante mais importante para tentar agilizar o processo (Almeida, et al, 2006).

No desenvolvimento distribuído de software a tomada de decisões também deve ser bem planejada, pois existe a matriz e diversos outros locais com um grande número de atividades que precisam ser analisadas e direcionadas. Baseado em diversos estudos de caso, Pilatti et al (2007) afirmam que na maioria das vezes a matriz é quem tem o poder, sendo a responsável pela tomada de todas as decisões, inclusive impondo as ferramentas que devem ser utilizadas e como o processo de desenvolvimento deve ser executado. Os demais locais de desenvolvimento devem respeitar todas estas decisões, sem ter grande possibilidade de questioná-las. A partir do estudo, pode ser observado que este elemento (poder) tem impacto direto na motivação dos participantes do projeto. Para Kiel (2003), atitudes como estas podem acabar em frustração por parte do envolvidos, prejudicando todo o processo de desenvolvimento.

3.2.11 - Leis (Aspectos Jurídicos)

Os aspectos jurídicos são um dos principais problemas entre locais distintos. Grupos podem estar sujeitos a diferentes legislações, sejam elas comerciais, civis, trabalhistas, etc. Esta diversidade pode afetar o desenvolvimento de diversas formas (Cibotto, et al, 2009).

No DDS, onde podem existir unidades de desenvolvimento distribuídas por diversos países, se faz necessário um estudo prévio das leis (trabalhistas e cíveis), impostos, restrições

comerciais, entre outros fatores jurídicos que podem afetar de alguma forma os negócios. Por exemplo, na Índia, grande exportador de software e tecnologia, o governo exerce um grande peso na economia, qualquer comércio ou indústria com mais de 100 funcionários que queira demitir um funcionário, precisa pedir permissão e justificar por escrito os motivos, para que uma comissão julgue se a demissão deve ser efetivada ou não (Jornal Opinião e Justiça, 2007). O'Brien (2006) ainda cita outros exemplos de restrições legais, como a exigência que certos países fazem de que qualquer multinacional gaste parte de suas receitas no mercado interno, ou então proibem a transferência de certos tipos de dados para além de suas fronteiras. Tais leis podem engessar as ações da organização, podendo prejudicar o andamento dos projetos, reduzir os lucros e o crescimento da empresa, entre outros problemas.

3.2.12 - Cultura Organizacional

Para Schein (2004), cultura organizacional pode ser definida como o conjunto de hábitos, métodos estabelecidos por meio de regras, atitudes, modo de agir e pensar compartilhados por todos os membros da organização e que a diferencia das demais. A essência da cultura de uma empresa é expressa pela maneira como ela faz seus negócios, a maneira como ela trata seus clientes e funcionários, o grau de autonomia ou liberdade que existe em suas unidades ou escritórios e o grau de lealdade expresso por seus funcionários com relação à empresa. Para empresas que optam pelo DDS, devido ao trabalho conjunto com diversas filias dispersas globalmente, alguns problemas podem ser gerados devido a grande diversidade cultural e as distintas formas de trabalho que podem existir entre os centros de desenvolvimento. Algumas destas adversidades referem-se desde o estilo de trabalho até mesmo relações comerciais, horários de expediente, ferramentas e tecnologia utilizadas. Como exemplo de questões cujas respostas podem variar entre as diferentes organizações são: deve-se despender tempo para evitar erros ou apressar para que algo seja feito mais cedo? Agir por conta própria ou trabalhar cooperativamente? O mais experiente deve liderar ou a liderança deve ser distribuída? (Cibotto, et al, 2009).

3.3 - Considerações Finais ao Capítulo

O objetivo deste capítulo foi mostrar com maior nível de detalhes os aspectos sócio-culturais presentes no desenvolvimento distribuído de software, bem como apresentar os principais problemas gerados por estes aspectos, permitindo que a estratégia proposta no próximo capítulo possa ser melhor direcionada.

Apresentação da Estratégia Proposta

Como já ilustrado no capítulo anterior, por meio de diversos exemplos, os aspectos sócio-culturais podem gerar grandes complicações no desenvolvimento distribuído de software, principalmente quando este se encontra em escala global. Alguns gerentes não levam em consideração tais aspectos, não efetuando nenhum planejamento que trate de forma eficiente às questões sócio-culturais nos diferentes locais de desenvolvimento, preocupando-se predominantemente com a parte técnica do projeto.

Na busca de minimizar as questões sócio-culturais é apresentada, neste capítulo, uma estratégia para gerenciar os aspectos sócio-culturais em projetos de software desenvolvidos em ambientes distribuídos.

4.1 – Fundamentos da Estratégia Proposta

Elaborar uma estratégia que seja capaz de eliminar todos os problemas gerados pelas diferenças sócio-culturais não é uma tarefa viável, porém existem procedimentos que podem minimizar o impacto destas nos trabalhos de desenvolvimento. O gerente não será capaz de mudar hábitos religiosos de seus funcionários, muito menos seus costumes e crenças. Também não é sua responsabilidade melhorar os serviços de internet, de energia, de transporte coletivo e nem as condições das rodovias que cercam a empresa. Portanto, uma questão fundamental para tratar tais questões, que será a base para elaboração da estratégia proposta neste trabalho, será o conhecimento prévio dos principais aspectos sócio-culturais

que circundam todos os locais de desenvolvimento, analisando cada situação que possa se transformar em uma adversidade, tentando neutralizá-la antes que afete de alguma forma o resultado final do projeto.

Todas as empresas, independente da área de atuação, possuem problemas que as privam de obter melhor produtividade e qualidade de seus produtos e serviços, além de prejudicar sua posição competitiva perante as concorrentes. E boa parte dos administradores e gestores tem a tendência de achar que sabem a solução destes problemas somente baseados em sua experiência, ou naquilo que acreditam ser o conhecimento certo. Qualquer decisão gerencial, por mais simples que seja, deve ser analisada e fundamentada por fatos e dados, e preferencialmente seguindo uma metodologia, ou estratégia formal (Campos, 1999).

No caso deste trabalho, o objetivo central é elaborar uma estratégia, que minimize com o máximo de eficiência possível, os problemas que os fatores sócio-culturais podem gerar no desenvolvimento distribuído de software. Para a construção desta estratégia, se fez necessário seguir um método formal, que já tenha sido testado nas mais diversas situações, e que principalmente se mostre eficiente em seus resultados. Portanto, o método escolhido para este trabalho é o chamado “QC STORY”, que tem sua origem a partir da estrutura do ciclo PDCA. O método foi feito originalmente por engenheiros e cientistas japoneses, e tem sido usado com muito sucesso por muitas empresas, inclusive algumas brasileiras (Campos, 1999).

Também conhecido como método de solução de problemas, ou método de “cata-vento”, o QC STORY fornece a base para solução dos mais diversos desafios que as organizações encontram em seu cotidiano. Portanto, ele oferece soluções genéricas, cabendo ao responsável adaptá-lo as necessidades e aos problemas específicos da empresa. Isto é exatamente o que foi feito neste estudo, uma adaptação do QC STORY, de forma que ele possa transformar-se em uma estratégia que auxilie o gerente nas adversidades que os aspectos sócio-culturais geram no DDS.

O primeiro passo consiste na definição do responsável por implantar e gerenciar a estratégia proposta, de forma que ela efetivamente possa trazer os resultados esperados. Por se tratar de questões gerenciais do projeto, e ainda com um fator complicador, que é a distribuição das centrais de desenvolvimento de software, o responsável será o gerente geral, que por sua vez, deverá contar com o auxílio dos gerentes locais e de projetos, que serão os seus disseminadores e coordenadores disseminados em cada um dos locais de desenvolvimento, essa estrutura gerencial foi adotada no projeto DISEN (Enami, 2006). A estratégia será constituída basicamente de oito etapas, como ilustra a figura 1:

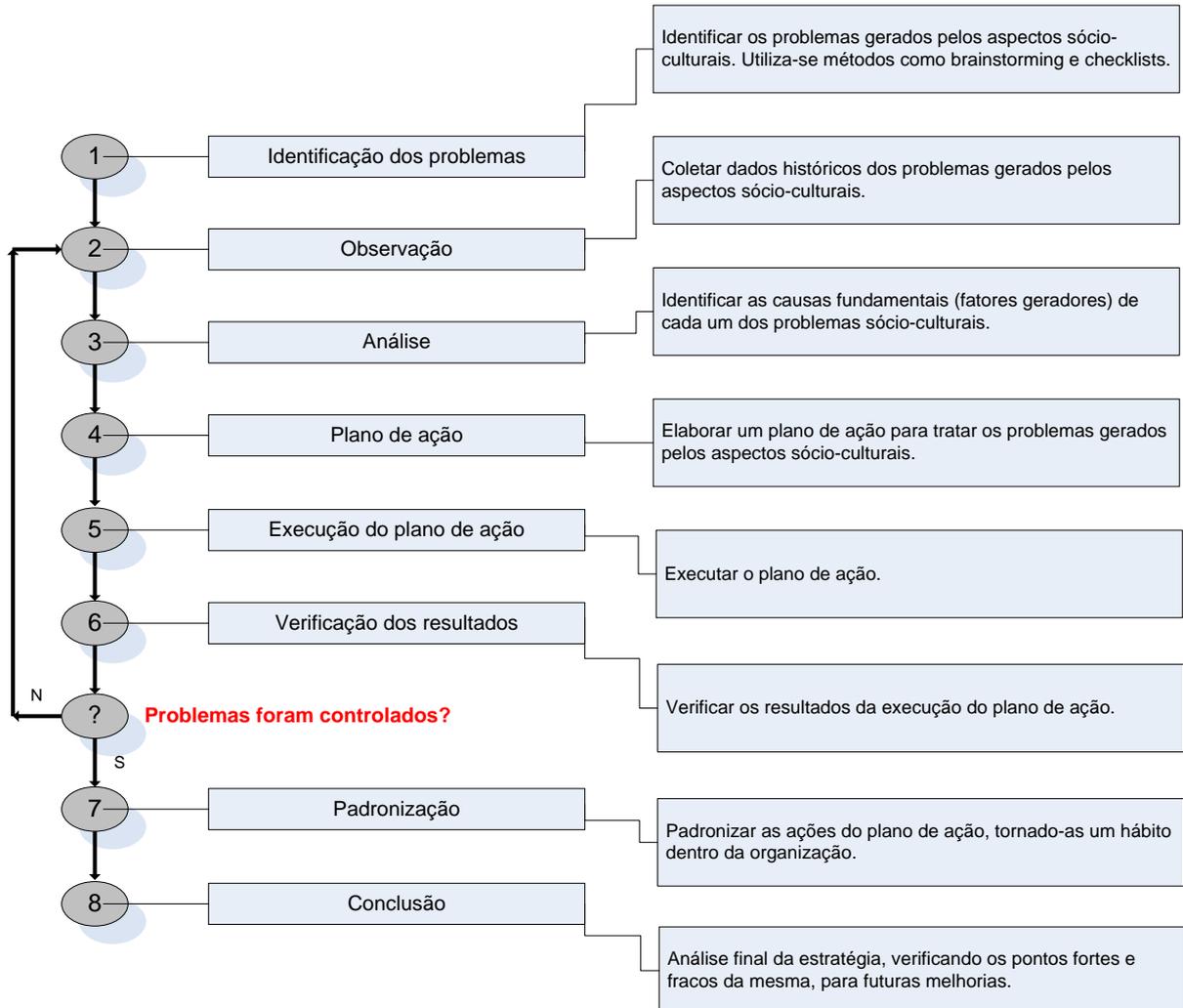


Figura 2 – Fluxograma da estratégia proposta (Adaptada de Campos, 1999).

Fase 1 – Identificação dos problemas: Definir claramente todos os problemas que os aspectos sócio-culturais podem gerar no projeto.

Fase 2 – Observação: Investigar as características específicas dos problemas, por meio de coleta de dados e de diversos pontos de vista.

Fase 3 – Análise: Descobrir os fatores geradores, ou as causas fundamentais dos problemas.

Fase 4 – Plano de ação: Elaborar uma forma de eliminar, ou pelo menos amenizar, os problemas, atacando seus fatores geradores.

Fase 5 – Execução do plano de ação: Executar o plano de ação elaborado na etapa anterior.

Fase 6 – Verificação dos resultados: Verificar se as medidas tomadas estão gerando um resultado satisfatório, minimizando os problemas identificados.

Fase 7 – Padronização: Prevenir contra o possível reaparecimento de algum problema.

Fase 8 – Conclusão: Documentar e armazenar todos os procedimentos executados para

solução dos problemas, para trabalhos futuros.

Nas próximas seções, cada uma das fases serão detalhadas.

4.2 – Identificação dos problemas (Fase 1)

Segundo Werkema (2006), gerenciar é essencialmente resolver problemas. Dessa forma, para conduzir um bom gerenciamento, temos que, numa primeira instância, aprender a localizar os problemas, e somente depois aprender a resolvê-los. É muito comum encontrar gerentes que afirmam que não existem problemas internos em sua empresa, e as causas pelos eventuais resultados ruins sempre são fatores externos, como altos tributos, estradas ruins, linhas de comunicação e de energia não confiáveis, etc. (Campos, 1999). De fato estes problemas podem trazer consequências para o projeto, mas a função do gerente é justamente elaborar uma forma de minimizar tanto as divergências internas quanto externas. Para isso, se faz necessário conhecer todos os problemas que podem, de alguma forma, prejudicar o projeto, e este é o grande objetivo da primeira etapa da estratégia proposta.

Em projetos de desenvolvimento de software, onde todos os colaboradores e recursos encontram-se co-localizados, torna-se muito mais fácil efetuar o levantamento dos problemas, principalmente os gerados por aspectos sócio-culturais, pois devido a proximidade, o gerente conhece cada um dos funcionários e suas principais características, e pode acompanhar os trabalhos com mais intensidade. O fato de o gerente ter conhecimento não só da estrutura interna da empresa, como dos aspectos externos a ela, tais como infra-estrutura regional, leis e cargas tributárias locais, acaba facilitando o seu trabalho de gerenciamento.

No desenvolvimento distribuído de software, o levantamento dos problemas, inclusive os gerados pelas diferenças sócio-culturais, consiste em um processo mais complexo se comparado ao co-localizado. Muitas vezes o gerente geral não tem conhecimento da estrutura física e nem mesmo dos funcionários que trabalham em cada um dos locais de desenvolvimento, aumentando suas dificuldades. Para amenizar este problema, a ajuda dos gerentes de projetos e funcionários locais é essencial.

Para iniciar o levantamento dos problemas, o ideal é a realização de uma reunião entre o gerente geral, os gerentes locais e de projetos. Na impossibilidade desta ser feita de forma presencial, ela pode ser realizada virtualmente, e é nesta ocasião que cada um dos gerentes pode esboçar os problemas sócio-culturais de seus respectivos locais. Dois métodos podem ser utilizados para auxiliar no levantamento. São eles:

- *Brainstorming*: Cada participante cita na reunião os problemas que ele acredita comprometer de alguma forma o trabalho de sua central de desenvolvimento. Nenhum problema é analisado no momento, estes serão avaliados posteriormente. Desta forma, ao final do procedimento, teremos uma listagem com inúmeras adversidades que devem ser observadas e separadas as que de alguma forma possam prejudicar de fato o projeto.
- *Checklists*: Determinados problemas são observados em qualquer projeto. Portanto, é possível a elaboração de um *Checklist*, apontando os problemas com maior probabilidade de ocorrer durante o processo de desenvolvimento, auxiliando os gerentes a não deixar de considerar nenhum aspecto importante, tornando a estratégia efetivamente funcional. Para facilitar esse processo, é possível a utilização de uma ferramenta de checklist eletrônico, onde os gerentes poderão preencher a lista de itens via web, permitindo uma análise mais rápida pelos responsáveis por analisar os resultados.

Muitos dos problemas gerados por aspectos sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software já foram identificados e detalhados no capítulo 3 deste trabalho, permitindo que uma lista de checagem padrão, contendo todos estes problemas, seja criada e devidamente preenchida pelos gerentes locais do projeto. Para criação deste *checklist*, foi proposta uma ferramenta, denominada FAIP/DDS, que será melhor detalhada no capítulo 5, onde o gerente geral poderá elaborar *checklists* eletrônicos, possibilitando que os mesmo sejam respondidos via internet. A própria ferramenta se encarrega de gerar relatórios e resultados para o gerente geral, facilitando sua análise.

A idéia inicial da estratégia é que o gerente geral elabore um *checklist*, fazendo uso da ferramenta FAIP/DDS e da lista de problemas já identificados no capítulo 3, e que este seja liberado para que todos os gerentes e responsáveis locais envolvidos no projeto possam responder, de preferência antes da reunião inicial de identificação dos problemas. Desta forma, o gerente geral terá uma idéia prévia dos desafios existentes em cada um dos locais de desenvolvimento, agilizando o processo de identificação, além de evitar que problemas importantes sejam esquecidos e desconsiderados. A tabela 1 ilustra resumidamente os problemas sócio-culturais mais presentes no DDS, já identificados no capítulo anterior.

Problema	Descrição
Idioma	Quando o DDS envolve mais de um país, as diferenças de

	idioma podem dificultar a comunicação.
Religião	Doutrinas e feriados religiosos podem gerar atrasos no projeto, além da possibilidade de criar atritos com os demais participantes.
Infra-Estrutura	Situação das rodovias, rede elétrica precária, linhas de comunicação falhas, ausência de aeroportos e portos para cliente e funcionários, em suma, falta estrutura básica para o bom funcionamento empresarial. Além da falta de infraestrutura interna da própria empresa, não dando boas condições de trabalho aos funcionários.
Costumes	Alguns hábitos e costumes comuns em um país, podem não ser visto com bons olhos por outras regiões, causando divergências entre os participantes e até mesmo atrasos no projeto.
Fatores Econômicos	Restrições ao capital estrangeiro, taxas de inflação elevadas, moeda local não conversível, etc.
Fatores Políticos	Eminência de conflitos internos e externos, governo autoritário que muda constantemente as leis locais de acordo com seu interesse, etc.
Rivalidade	Rivalidade tecnológica e cultural, podendo causar divergências e problemas técnicos no projeto por incompatibilidade de tecnologia.
Qualificação	Formação técnica da mão de obra, número de empresas que oferecem treinamento e atualização, principalmente na informática, onde a mudança tecnológica é constante.
Preconceito	Algumas culturas podem sentir-se superior perante outra, gerando conflitos e comprometendo o projeto.
Tomada de Decisões	Em determinadas culturas o poder de decisão é centralizado, enquanto em outras, as decisões são tomadas em grupo.
Leis	Diferentes legislações (comerciais, civis, trabalhistas e tributárias).
Cultura Organizacional	Hábitos, métodos de trabalho, atitudes, modo de agir e pensar compartilhados por todos os membros da organização e que a diferencia das demais.

Tabela 1 – Principais problemas gerados por questões sócio-culturais no DDS

Basicamente os principais problemas sócio-culturais existentes no DDS estão presentes na tabela 1, obviamente havendo a possibilidade de existir alguma adversidade muito específica em um dos locais. Mas com o preenchimento, por parte dos gestores, de um *checklist* contendo os principais problemas, seguido de um *brainstorming*, onde tudo poderá ser discutido com mais detalhes, é muito provável que nenhum fator que possa de fato trazer grande prejuízo ao projeto de desenvolvimento deixe de ser identificado.

4.3 – Observação dos problemas (Fase 2)

Antes do início da segunda etapa, é de fundamental importância que a primeira fase tenha sido concluída com êxito, ou seja, todos os problemas gerados por questões sócio-culturais, que realmente sejam vitais para o projeto de desenvolvimento distribuído de software, devem ter sido levantados. Do contrário, haverá a possibilidade do trabalho realizado daqui para frente ser perdido, podendo ser necessário reiniciar do zero as atividades da estratégia proposta.

Terminada a etapa de identificação, podemos iniciar a fase de observação dos problemas levantados, que consiste basicamente em averiguar as condições em que cada um dos problemas ocorre e suas características específicas. O ponto preponderante desta etapa é coletar informações que possam ser úteis para direcionar o processo de análise que será feito na etapa posterior. Podemos indicar como objetivos específicos da observação:

- 1 - Descobrir as características através da coleta de dados.
- 2 - Descobrir as características do problema através da observação no local;
- 3 - Estimar um cronograma para referência, atualizado em cada processo;
- 4 - Estimar um orçamento e definir uma meta a ser atingida.

Inicialmente, com o objetivo de levantar algumas características específicas dos problemas levantados, iremos utilizar uma das sete ferramentas da qualidade, denominada estratificação, que consiste basicamente na divisão de um determinado grupo em diversos subgrupos com base em fatores especificamente apropriados (Kume, 1995). No caso deste trabalho, iremos estratificar os problemas sócio-culturais base já levantados, ou seja, cada um deles será subdividido em categorias, de forma que fique mais fácil caracterizá-los. Criaremos três grupos de problemas:

Grupo 1 – Os problemas gerados pelas pessoas envolvidas no projeto, ou seja, as adversidades que surgem devido as diferentes culturas, hábitos, formas de pensar e de trabalhar de cada uma delas.

Grupo 2 – Os problemas gerados pela estrutura e pela forma de trabalho da própria empresa.

Grupo 3 – Os problemas gerados por questões externas a empresa, ou seja, devido a características do ambiente onde ela está inserida.

Grupo	Problemas pertencentes ao grupo
Grupo 1 - Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> - Idioma - Religião - Costumes - Rivalidade - Qualificação - Preconceito
Grupo 2 - Empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Tomada de Decisões - Cultural Organizacional - Infra Estrutura (Interna)
Grupo 3 – Fatores Externos	<ul style="list-style-type: none"> - Infra Estrutura (Externa) - Educação (Universidades e cursos profissionalizantes, etc.) - Fatores Políticos e Econômicos - Leis

Tabela 2 – Grupos de problemas

As principais adversidades geradas pelos aspectos sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software já foram levantadas e devidamente agrupadas, como ilustra a tabela 2. Contudo, é muito provável que existam problemas específicos em cada um dos diferentes locais, que fogem dos padrões levantados neste trabalho. Para que a estratégia proposta possa ter um bom rendimento e realmente amenizar o impacto da diversidade cultural no DDS, estes deverão ser abordados pelo gerente ou responsável local na etapa de identificação dos problemas, e também deverão ser agrupados como os demais. Entretanto, pode ocorrer a situação do problema não se adequar em nenhum dos três grupos (Pessoas, Empresa e Fatores Externos), havendo desta forma a necessidade da criação de mais grupos, que melhor se adéqüem às novas adversidades.

Feita a estratificação, o próximo passo consiste em detalhar cada um dos problemas. O método QC STORY sugere que a melhor forma de efetuar essa atividade é por meio da observação no local (Campos, 1999). De fato seria o ideal que o gerente pudesse se dirigir em cada uma das centrais de desenvolvimento, e fizesse uma análise sobre cada um dos problemas levantados. No entanto, por se tratar de DDS, podendo envolver diversos locais dispersos por diferentes estados e países, a visitação em cada um deles não seria uma tarefa viável, tanto pelo custo que isso despenderia quanto pelo tempo que seria necessário. Para solucionar esta adversidade, os gerentes ou responsáveis locais terão que cumprir esta função, a de detalhar os problemas, fornecendo dados e outras características gerais dos mesmos.

Com objetivo de organizar e tornar mais claro as adversidades levantadas, outra ferramenta da qualidade pode ser utilizada, é o chamado diagrama de causa e efeito. Essa ferramenta nos possibilitará apresentar uma relação entre os problemas e os possíveis efeitos que cada um

deles pode causar no processo de desenvolvimento. Desta forma, iremos montar um diagrama de causa e efeito para cada um dos grupos gerados no processo de estratificação:

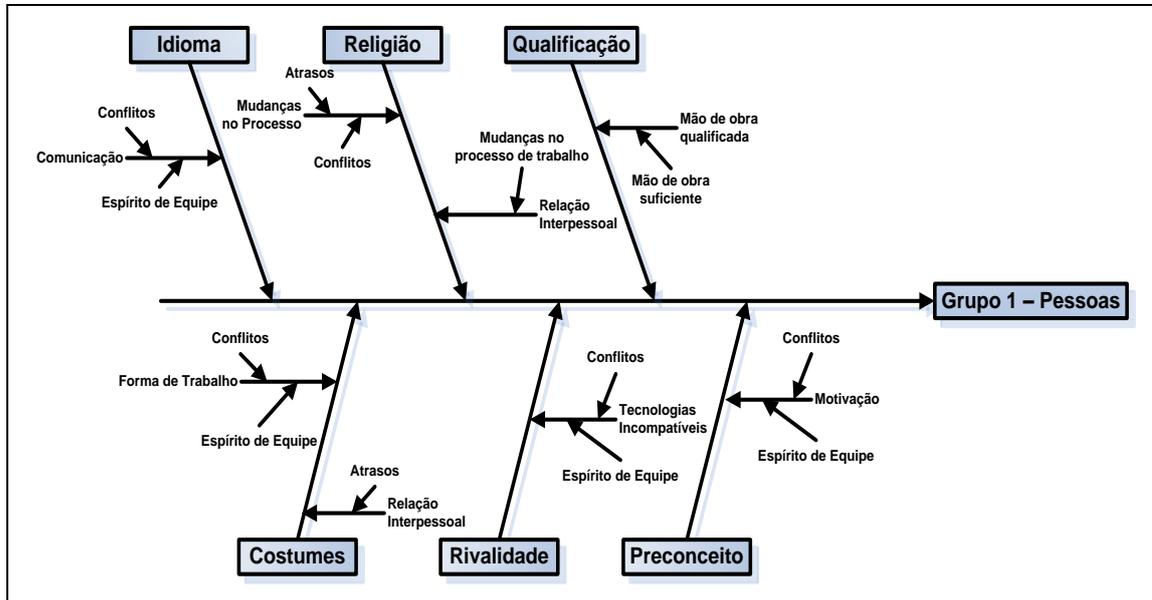


Figura 3 – Diagrama de causas e efeitos do Grupo 1 (Pessoas)

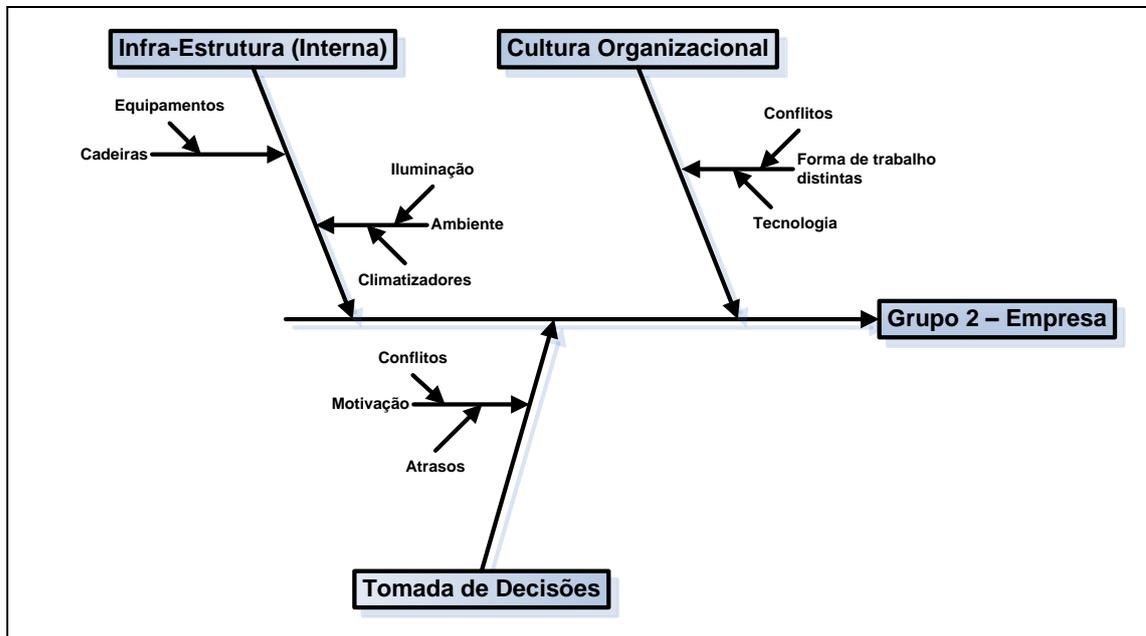


Figura 4 – Diagrama de causas e efeitos do Grupo 2 (Empresa)

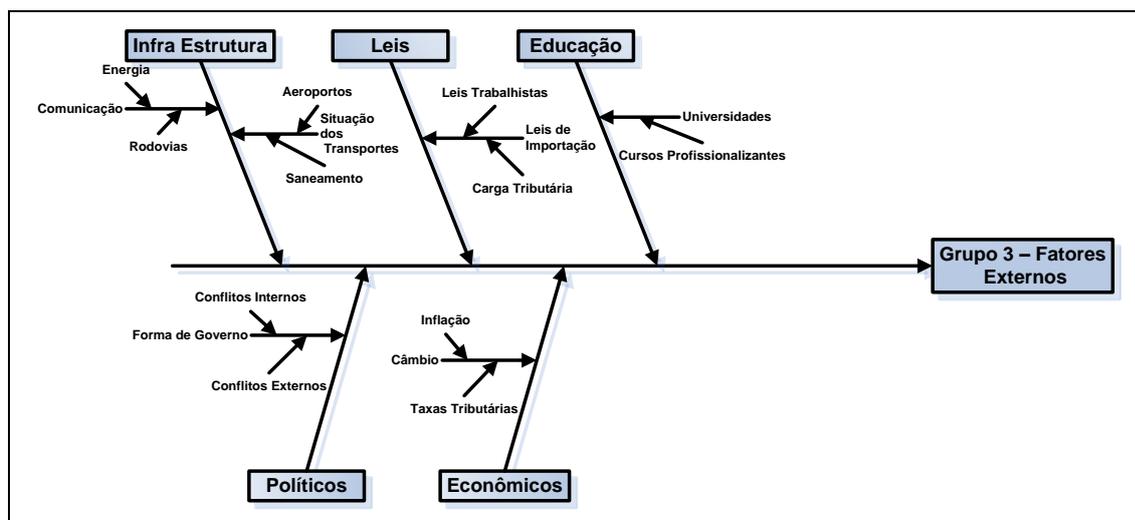


Figura 5 – Diagrama de causas e efeitos do Grupo 3 (Fatores Externos)

Os três diagramas de causas e efeitos, ilustrados anteriormente, especificam os efeitos que cada um dos problemas pode gerar no processo de desenvolvimento distribuído de software. A partir do diagrama e dos problemas levantados, é possível efetuar-se uma coleta de dados mais específica, para que estes possam ser usados na próxima etapa, que é a de análise. Com o levantamento de dados históricos, será possível descobrir quais problemas podem representar maior ameaça ao projeto. Portanto, o passo seguinte será elaborar um formulário que permita ao gerente ou responsável de cada central de desenvolvimento demonstrar o grau de incidência de cada uma das adversidades demonstradas anteriormente. As tabelas 5, 6 e 7 irão ilustrar cada um dos problemas e indicar algumas questões que podem ser levantadas, com objetivo de coletar dados para futura análise.

Tabela 3 - Quadro de questões para o Grupo 1 (Pessoas).

Problemas	Questões	Referência
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> - Em quais idiomas a maioria dos funcionários tem fluência? - Como está a fluência em inglês dos funcionários? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Ciboto, Pagno, Tait, Huzita, 2009) - (ComputerWorld, 2007)
Religião	<ul style="list-style-type: none"> - Qual a religião predominante entre os funcionários da empresa? - Já houve problemas gerados por questões religiosas? Esses problemas são freqüentes? - Já foi necessário mudar algum processo devido a costumes religiosos dos funcionários? Quais? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Weger e Oliva, 2005) - (Katobe e Helsen, 1998) - (FIRJAN, 2010)
Costumes	<ul style="list-style-type: none"> - Já houve problemas gerados por diversidade de costumes e hábitos na empresa? Quais? É freqüente? 	<ul style="list-style-type: none"> - (CCAB, 2008) - (Minervine, 1991) - (Global21, 2009)
Rivalidade	<ul style="list-style-type: none"> - Os funcionários da empresa possuem problemas de relacionamento com equipes de outras regiões ou países? Quais? - Os funcionários costumam aceitar novas tecnologias? - Existe alguma equipe ou alguma tecnologia que os funcionários não aceitam? Quais? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Ciboto, Pagno, Tait, Huzita, 2009) - (O'Brien, 2006) - (Jornal Opinião e Justiça, 2007)
Educação	<ul style="list-style-type: none"> - Qual o grau de escolaridade dos funcionários? - Existe mão de obra qualificada disponível no mercado regional? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Kotabe e Helsen, 1998)
Preconceito	<ul style="list-style-type: none"> - Já houve problemas relacionados com preconceito anteriormente? Quais? - A equipe já sofreu algum tipo de preconceito de outras equipes? Quais? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Aquino, 1998)

Tabela 4 - Quadro de questões para o Grupo 2 (Fatores Internos).

Problemas	Questões	Referência
Tomada de Decisões	<ul style="list-style-type: none"> - Os funcionários em geral têm problemas para aceitar ordens vindas da matriz? - Já houve problemas com relação à aceitação de ordens? Quais? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Almeida, Figueredo, Hernandez, Formigoni, 2006). - (Pilatti, Prikladnicki e Audy, 2007) - (Kiel, 2003)
Cultural Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Existe alguma particularidade com relação à forma de trabalho da empresa com relação à matriz? Qual? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Schein, 2004) - (Ciboto, Pagno, Tait, Huzita, 2009)
Infra-Estrutura (Interna)	<ul style="list-style-type: none"> - Qual a situação dos computadores e dos equipamentos em geral da empresa? - As cadeiras e mesas dos funcionários estão ergonomicamente corretas? - Existe algum tipo de climatização do ambiente? - O ambiente de trabalho é agradável? - A iluminação é adequada? 	<ul style="list-style-type: none"> - Silva e Barboza (2005) - Exame (2007)

Tabela 5 - Quadro de questões para o Grupo 3 (Fatores Externos).

Problemas	Questões	Referência
Infra Estrutura (Externa)	<ul style="list-style-type: none"> - Existem rodovias, portos, aeroportos, saneamento básico, hospitais, escolas, entre outros aspectos básicos na região? Eles são adequados? Existe alguma carência? Qual? - O serviço de fornecimento de energia e de internet são eficientes? Costumam falhar? Qual a frequência de falhas? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Rigolon, 1998) - (Exame, 2006) - (Exame, 2007)
Educação	<ul style="list-style-type: none"> - Existem universidades conceituadas na região? Elas oferecem cursos na área de TI? - Na região de empresa, existem cursos de qualificação nas áreas de computação, administração, entre outras áreas de interesse da organização? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Kotabe e Helsen, 1998)
Fatores Econômicos	<ul style="list-style-type: none"> - Qual a taxa de inflação? - Qual a taxa de câmbio? - Como está a carga tributária local? - Como funciona a política de importação/exportação? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Minervini, 1991) - (Haywood, 2000)
Fatores Políticos	<ul style="list-style-type: none"> - Existe alguma evidência de conflito interno/externo no país? - O governo é estável? Respeita a iniciativa privada? - O governo oferece incentivos para empresas do segmento de software? Quais? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Defesanet, 2006) - (Barbosa, 2004) - (Info, 2010) - (ComputerWorld, 2007)
Leis	<ul style="list-style-type: none"> - Como funcionam as leis trabalhistas no país? - Como funcionam as leis tributárias? - Existe alguma lei que afete empresas do segmento de informática? Qual? 	<ul style="list-style-type: none"> - (Ciboto, Pagno, Tait, Huzita, 2009) - (O'Brien, 2006) - (Jornal Opinião e Justiça, 2007)

As questões apresentadas na tabela 5 são apenas sugestões, nada impede que o gerente personalize o questionário de acordo com as suas necessidades ou situações específicas do projeto, pois o fator preponderante da etapa de observação é o levantamento de dados concretos para a fase de análise, não tendo tanta importância as questões em específico que foram utilizadas.

A próxima e última atividade restante para fase de observação dos problemas consiste na elaboração de um cronograma. Embora ainda faltem basicamente seis etapas, por meio dos dados levantados até o momento, já é possível estimar o tempo que ainda é necessário para o término das atividades. Um modelo genérico de cronograma, podendo este ser customizado de acordo com as necessidades do gerente, é ilustrado na figura 5:

Etapa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Análise	X	X									
Plano de Ação			X	X	X						
Execução						X	X				
Verificação								X			
Padronização									X	X	
Conclusão											X

Figura 6 – Modelo de cronograma para o restante das etapas

4.4 – Análise dos problemas (Fase 3)

Antes do início da terceira etapa, é de fundamental importância que a fase de observação tenha sido concluída com sucesso, e que os dados obtidos por ela sejam concretos e confiáveis, pois todas as demais etapas serão baseadas nestes dados. Havendo informações erradas, além da estratégia não cumprir seu objetivo, ainda poderá gerar custos desnecessários e comprometer o rendimento do projeto de desenvolvimento de software.

O grande objetivo da fase de análise é, por meio dos dados coletados na etapa de observação, descobrir quais dos problemas levantados anteriormente podem realmente prejudicar o processo de desenvolvimento de software, e apontar as causas fundamentais, ou seja, os fatores que geram cada um destes problemas, para que na fase de elaboração de um plano de ação (próxima etapa), possamos tratar e apontar as melhores soluções possíveis. Podemos apontar como objetivos específicos da análise dos problemas as seguintes atividades:

- 1 - Definir quais são as causas influentes, podendo até mesmo fazer uso do processo de brainstorming para colher o maior número possível de causas a fim de construir um diagrama de causa-efeito;
- 2 - Escolher as causas mais prováveis, baseada nas informações colhidas na etapa de observação dos problemas.
- 3 - Efetuar uma verificação das hipóteses, confrontando os dados e as opiniões levantadas.
- 4 - Fazer o teste de consistência da causa fundamental e verificar a possibilidade de bloqueio. Se for impossível, pode ser que a causa determinada ainda não seja a causa fundamental, mas um efeito dela. Neste caso deve-se efetuar uma nova análise.

Por se tratar de DDS, cada uma das centrais de desenvolvimento possui os seus problemas particulares, o que irá exigir do gerente uma análise específica e individual, pois uma adversidade que pode ser grave e comprometer seriamente os trabalhos em um determinado local, pode não existir ou não ser tão significativa nos demais. Como todas as centrais irão trabalhar em conjunto, muitas vezes desenvolvendo o mesmo projeto, caberá ao gerente após uma análise específica de cada situação, também efetuar um estudo global, fazendo uma intersecção dos problemas que afetam todas elas, principalmente quando trabalham em conjunto. A seguir, para cada um dos problemas levantados, serão relacionados os seus efeitos no projeto, bem como suas possíveis causas:

Tabela 6 – Efeitos e causas do idioma no projeto

Idioma	
Efeitos	Possíveis Causas
Conflitos	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de entendimento entre os funcionários ocasionado pela diversidade de idiomas. - Funcionários falam apenas o idioma local. - Interpretações erradas devido a pouca fluência dos funcionários nos idiomas das demais equipes.
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de comunicação gerados por falta de entendimento entre os funcionários. - Muitos idiomas envolvidos no processo. - Funcionários com pouco ou nenhuma fluência em outros idiomas que não o local.
Espírito de Equipe	<ul style="list-style-type: none"> - Diferentes idiomas envolvidos, e falta de fluência nestes, faz com que a equipe não se vincule. - Funcionários falam apenas o idioma local, e têm pouca ou nenhuma fluência no idioma das demais equipes.

Tabela 7 – Efeitos e causas da religião no projeto

Religião	
Efeitos	Possíveis Causas
Atrasos	<ul style="list-style-type: none"> - Número de feriados religiosos. - Número de horas dedicadas à religião. - Quantidade de dias e horários proibidos de efetuar-se alguma atividade comercial.
Mudança nos Processos	<ul style="list-style-type: none"> - Hábitos religiosos proíbem determinadas práticas no trabalho.
Conflitos	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidade religiosa dentro da empresa pode gerar discussões. - Hábitos e costumes religiosos diferentes e não aceitos pelas demais religiões podem gerar conflitos. - Prioridade religiosa por parte de alguns funcionários.

Tabela 8 – Efeitos e causas da qualificação no projeto

Qualificação	
Efeitos	Possíveis Causas
Mão de Obra Qualificada	<ul style="list-style-type: none"> - As universidades e cursos técnicos da região podem ter baixo nível de ensino. - Universidades e cursos técnicos da região focam ferramentas e tecnologias totalmente diferentes das utilizadas na empresa. - Custo dos cursos universitários e técnicos, impedindo funcionários de se atualizarem.
Mão de Obra Suficiente	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de poucas universidades e cursos técnicos na região, formando pouca mão de obra. - Custo dos cursos universitários e técnicos, impedindo que as pessoas se formem e se atualizem.

Tabela 9 – Efeitos e causas dos costumes no projeto

Costumes	
Efeitos	Possíveis Causas
Conflitos	<ul style="list-style-type: none"> - Diferentes formas de agir, de pensar e de trabalhar podem gerar conflitos. - Falta de respeito por parte de alguns funcionários com os costumes dos demais. - Falta de conhecimento e de compreensão dos costumes dos demais funcionários envolvidos no projeto.
Formas Distintas de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - A maneira como um determinado grupo de funcionários trabalha, pode ser incompatível com a forma que os demais grupos trabalham. - Devido ao tipo de formação de alguns funcionários, eles podem apresentar resistência a determinadas formas de trabalho diferenciadas. - Uma equipe não aceita a forma de trabalho da outra, e vice-versa.
Espírito de Equipe	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidade muito grande de hábitos, formas de trabalho e atitudes cotidianas acabam fazendo com que os funcionários não criem nenhum vínculo de amizade e companheirismo. - Diversidades de costumes e falta de contato pessoal fazem com que os funcionários esqueçam que o objetivo final, ou seja, o sucesso do projeto, é comum para todos. - Falta de contato pessoal e diferentes costumes podem fazer com que as equipes criem uma certa rivalidade e, até mesmo, troquem acusações quando os problemas aparecem, ao invés de tentar resolvê-los em conjunto.
Atrasos	<ul style="list-style-type: none"> - Determinadas culturas possuem restrições quanto aos dias e horas de trabalho, muitas vezes nem mesmo permitindo horas extras em caso de necessidade. - Costumes e formas de trabalho de uma equipe podem ser incompatíveis com a forma como as demais equipes trabalham, gerando problemas e atrasos no projeto. - Discussões e divergências geradas por hábitos e costumes distintos entre as equipes podem ocasionar atrasos.
Relação Interpessoal	<ul style="list-style-type: none"> - Costumes diferentes entre os membros das equipes podem atrapalhar o seu relacionamento dentro da empresa. - Falta de conhecimento e de compreensão dos costumes das demais equipes envolvidas no projeto, podem afetar o relacionamento e o trabalho entre elas.

Tabela 10 – Efeitos e causas da rivalidade no projeto

Rivalidade	
Efeitos	Possíveis Causas
Conflitos	<ul style="list-style-type: none"> - A rivalidade e possíveis disputas entre equipes podem gerar discussões e problemas no projeto. - Equipes presentes em países que são culturalmente rivais podem ter dificuldades em trabalhar juntas.
Tecnologias Incompatíveis	<ul style="list-style-type: none"> - Determinadas equipes podem utilizar tecnologias incompatíveis com as utilizadas pelas demais. - Determinadas equipes podem não aceitar a utilização de outras tecnologias concorrentes das que elas utilizam.
Espírito de Equipe	<ul style="list-style-type: none"> - Equipes alocadas em países ou regiões culturalmente rivais podem esquecer que o objetivo final é comum para todos, e iniciarem conflitos e discussões no decorrer do projeto.

Tabela 11 – Efeitos e causas do preconceito no projeto

Preconceito	
Efeitos	Possíveis Causas
Conflitos	<ul style="list-style-type: none"> - Determinadas equipes, por questões culturais, podem ter atitudes preconceituosas com as demais, gerando conflitos. - Determinadas equipes, por questões culturais, podem se negar a trabalhar com outras equipes, gerando complicações.
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> - Determinadas equipes podem sentir-se inferiorizadas, devido atitudes de preconceito por parte das demais equipes, e perder a motivação para trabalhar. - Determinadas equipes, por questões culturais, podem não sentir-se a vontade em trabalhar com outra equipe em específico, e perder a motivação.
Espírito de Equipe	<ul style="list-style-type: none"> - Equipes que culturalmente não aceitam ter nenhum tipo de relacionamento com alguma outra equipe em específico, presente em determinado país ou região, dificilmente conseguirão trabalhar em conjunto. - Equipes que efetuam ou recebem atitudes preconceituosas, dificilmente trabalharam em conjunto sem gerar conflitos.

Tabela 12 – Efeitos e causas da infra-estrutura (interna) no projeto

Infra-Estrutura (Interna)	
Efeitos	Possíveis Causas
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores, monitores, impressoras e periféricos em geral com problemas de funcionamento. - Computadores e periféricos não apresentam a configuração necessária para as atividades de desenvolvimento. - Computadores e periféricos não suportam os softwares necessários para o desenvolvimento.
Cadeiras	<ul style="list-style-type: none"> - Cadeiras ergonomicamente incorretas. - Cadeiras não ajustáveis as necessidades do funcionário. - Cadeiras desconfortáveis.
Iluminação	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade de lâmpadas insuficiente para clarear o ambiente de forma adequada. - Problemas na instalação elétrica, de forma que as lâmpadas constantemente param de funcionar.
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Ambiente com condições de higiene precárias. - Falta de sanitários, áreas de lazer, cozinha. - Ambiente pequeno para a quantidade de funcionários, que são obrigados a trabalhar sem um espaço confortável. - Ambiente com visual ruim.
Climatizadores	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de climatizadores de ar, com a função de tornar a temperatura do ambiente de trabalho agradável.

Tabela 13 – Efeitos e causas da cultura organizacional no projeto

Cultura Organizacional	
Efeitos	Possíveis Causas
Conflitos	<ul style="list-style-type: none"> - Formas de trabalho diferentes entre os locais podem gerar conflitos.
Formas de Trabalho Distintas	<ul style="list-style-type: none"> - Cada equipe pode ter sua forma de trabalhar, havendo possibilidade de gerar incompatibilidades no projeto.
Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> - Cada equipe pode ter preferência por tecnologias diferentes, e estas podem ser incompatíveis entre si. - Cada equipe pode ter conhecimento de tecnologias diferentes e incompatíveis entre si, impossibilitando que trabalhem no mesmo projeto.

Tabela 14 – Efeitos e causas da tomada de decisões no projeto

Tomada de Decisões	
Efeitos	Possíveis Causas
Conflitos	<ul style="list-style-type: none"> - A matriz pode tomar as decisões, não dando nem mesmo oportunidade das unidades argumentarem, gerando revolta e conflitos. - Muitas pessoas, com pensamentos e culturas distintas, envolvidas no processo de tomada de decisões, podem gerar conflitos. - Decisões tomadas para uma unidade, podem não ser tão boas para outras, gerando problemas e conflitos.
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> - A tomada de decisões centralizada na matriz, sem nenhuma participação das demais equipes, pode prejudicar sua motivação de continuar os trabalhos. - Decisões que privilegiam determinadas equipes em particular, podem ocasionar desmotivação nas demais.
Atrasos	<ul style="list-style-type: none"> - Processos de tomada de decisões com um grande número de pessoas envolvidas podem demorar demais, devido a divergências de ideias. - Tomada de todas as decisões centralizadas na matriz pode atrasar o projeto, pois mesmo pequenas decisões, que poderiam ser resolvidas rapidamente no próprio local de desenvolvimento, devem ser passadas para central.

Tabela 15 – Efeitos e causas da infra-estrutura (externa) no projeto

Infra-Estrutura (Externa)	
Efeitos	Possíveis Causas
Energia	<ul style="list-style-type: none"> - Concessionárias de energia sem estrutura para oferecer energia sem interrupções. - Redes de transmissão de energia na região da empresa podem estar em péssimas condições. - Condições climáticas adversas.
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> - Provedores de internet ruins e sem condições de prestar um serviço confiável. - Redes de transmissão de dados ineficientes. - Número de linhas telefônicas insuficientes para suprir as necessidades. - Linhas telefônicas não-confiáveis.
Rodovias	<ul style="list-style-type: none"> - Rodovias praticamente sem condições de uso, inviabilizando ou atrasando longas viagens. - Inexistência de rodovias pavimentadas para todas as regiões. - Tráfego terrestre muito intenso, gerando atrasos nas viagens.
Aeroportos	<ul style="list-style-type: none"> - Número de aeroportos insuficientes. - Estrutura dos aeroportos sem condições de receber vôos internacionais.
Situação dos Transportes	<ul style="list-style-type: none"> - Serviços de transporte coletivo precários, dificultando a vinda dos funcionários para empresa. - Grandes congestionamentos na cidade onde se encontra a empresa. - Condições climáticas adversas.
Saneamento	<ul style="list-style-type: none"> - Serviços de saneamento básico precário na região da empresa.

Tabela 16 – Efeitos e causas das leis no projeto

Leis	
Efeitos	Possíveis Causas
Leis Trabalhistas	- Leis trabalhistas rígidas e que acabam tornando custosa a contratação de funcionários.
Leis de Importação	- Leis de importação protecionistas, dificultando a importação e exportação. - Taxas de importação e exportação muito elevadas. - Restrições e proibições de importar e exportar determinados itens.
Leis Tributárias	- Carga tributária muito pesada. - Impostos e tributos com valores altos, aumentando o custo do projeto.

Tabela 17 – Efeitos e causas da educação no projeto

Educação	
Efeitos	Possíveis Causas
Baixa quantidade e qualidade de profissionais.	- Poucas universidades nas áreas de interesse da empresa (principalmente cursos na área de TI). - Universidades de baixa qualidade, formando profissionais com pouco conhecimento. - Universidades ultrapassadas que formam alunos com conhecimento em tecnologias que estão fora de mercado. - Carência de cursos profissionalizantes e de atualização na região da empresa. - Cursos profissionalizantes de baixa qualidade.

Tabela 18 – Efeitos e causas dos fatores políticos no projeto

Fatores Políticos	
Efeitos	Possíveis Causas
Conflitos Internos	- Violência interna gerada por questões políticas. - Taxas de criminalidade elevadas.
Conflitos Externos	- Problemas diplomáticos com outros países, havendo possibilidade de conflito armado.
Forma de Governo	- Governo instável e que modifica constantemente sua forma de governo de acordo com seus interesses. - Governo que modifica contratos e tributos constantemente de acordo com seus interesses. - Falta de incentivo a vinda de empresas multinacionais ao país ou região.

Tabela 19 – Efeitos e causas dos fatores econômicos no projeto

Fatores Econômicos	
Efeitos	Possíveis Causas
Inflação	- Taxa de inflação muito elevada, subindo os custos do projeto.
Câmbio	- Moeda local supervalorizada, aumentando os custos.
Taxas Tributárias	- Taxas tributárias elevadas, gerando mais custos ao projeto.

Os problemas, efeitos e possíveis causas apontadas nas tabelas anteriores são genéricos, podendo perfeitamente existir fatores específicos em cada uma das centrais, que não constam neste trabalho. Estes deverão ser analisados e tratados individualmente pela gerência, para que não tragam problemas ao projeto.

Segundo Miyauchi (1990), ao final da etapa de análise deverá ser feito um teste de consistência das causas fundamentais de cada um dos problemas. Este teste pode ser feito por meio de uma reunião (presencial ou virtual) com todos os gerentes e responsáveis pelo projeto, onde serão novamente apresentados os problemas e as possíveis causas fundamentais, para que se tenha maior convicção de que as atividades da estratégia para tratar os problemas sócio-culturais estejam tomando o rumo certo.

4.5 – Plano de ação (Fase 4)

Terminada a etapa de análise, deste que esta tenha sido concluída da forma correta, teremos não só levantado os problemas sócio-culturais presentes no projeto, mas também determinado os efeitos mais importantes que estas adversidades causam no processo de desenvolvimento, além de suas respectivas causas fundamentais, ou seja, os fatores que geram cada um destes problemas, nos possibilitando elaborar um plano de ação que minimize seus efeitos no projeto.

Antes de elaborarmos o plano de ação, que é o objetivo central desta etapa, um ponto importante deve ser levantado, com intuito de evitar que os problemas sejam solucionados de forma temporária, e no primeiro descuido voltem a prejudicar o projeto. Segundo Falconi (1999), a única maneira de resolver uma adversidade de forma definitiva é tratando suas causas fundamentais e não os efeitos como muitos gerentes fazem, pois estes efeitos voltarão a aparecer se o fator que os geram ainda estiver presente no processo. Por tais motivos, é importante que a etapa de análise já tenha sido concluída antes do início da fase de elaboração do plano de ação, para que seja possível levantar as causas fundamentais de cada um dos problemas identificados no início da estratégia.

Com o objetivo de facilitar a construção do plano de ação, na etapa de observação os problemas foram divididos em três grupos distintos. No Grupo 1 foram alocados os problemas gerados por atitudes e formas de trabalho distintas entre as pessoas envolvidas no processo. Embora não seja fácil mudar os hábitos de cada funcionário, por meio de treinamentos e da conscientização do pessoal, é possível criar uma forma harmônica de trabalho. No Grupo 2

estão inseridas as adversidades causadas por fatores relacionados com a estrutura e com a metodologia de trabalho da própria empresa. Portanto, dependendo do poder econômico e organizacional da entidade, é possível minimizar tais adversidades sem grande impacto no processo de desenvolvimento. No Grupo 3, estão presentes os problemas gerados por questões externas à organização, e como o próprio nome já diz claramente, são fatores que fogem da responsabilidade da empresa e não é de sua incumbência resolvê-los, porém, ela pode ter suas atividades comprometidas pela ausência de infra-estrutura e de serviços básicos que cabem ao governo local fornecer, e o gerente tem que saber amenizar tais efeitos.

Todos os problemas sócio-culturais do DDS, presentes neste trabalho, podem ser tratados individualmente, porém, existem algumas práticas que podem auxiliar no processo de desenvolvimento distribuído de uma forma global, ajudando a solucionar diversos desafios. Uma técnica que vem sendo usada por muitas empresas é a chamada “*liaison*”. Geralmente o *liaison* é uma pessoa que desempenha o papel de ponte entre duas ou mais culturas, justamente por entender ou ter vivenciado. Um exemplo prático seria um indiano que estudou nos Estados Unidos, conhecendo desta forma os dois países e podendo auxiliar tanto equipes americanas quanto indianas a trabalharem juntas em um projeto de desenvolvimento (Prikladnicki, Audy, 2008).

Embora não seja uma prática obrigatória, e também gere custos extras ao projeto, o *liaison* pode ser um grande colaborador para o sucesso dos resultados da estratégia proposta. Este profissional pode auxiliar na solução de problemas relacionados aos idiomas, costumes, formas de trabalho, tecnologias, entre outros fatores envolvidos no processo de desenvolvimento, pois devido ao seu conhecimento das demais culturas envolvidas, ele pode fornecer treinamento e informações valiosas para os colaboradores presentes em sua central de desenvolvimento. Além destas funções, o *liaison* pode exercer um papel diplomático, procurando sempre manter a harmonia entre os colaboradores distribuídos no locais onde o projeto está sendo feito.

4.5.1 – Plano de ação para os problemas do Grupo 1 (Pessoas)

A seguir serão apresentadas formas de minimizar cada um dos problemas presentes no grupo 1, ou seja, problemas relacionados com as pessoas envolvidas no projeto.

Idioma: Para a atividade de desenvolvimento de software é fundamental que os desenvolvedores possam se comunicar da melhor forma possível, sendo o idioma peça chave para isto. No DDS, uma das principais dificuldades enfrentadas pelas equipes de desenvolvimento é justamente a diversidade de idiomas presentes no projeto (Cibotto, et al, 2009), o que acaba prejudicando de maneira efetiva a comunicação, gerando inúmeros efeitos negativos.

Com objetivo de amenizar tais efeitos, algumas medidas podem ser tomadas. Muitas empresas que trabalham com desenvolvimento distribuído de software costumam padronizar o idioma de comunicação entre as equipes (Prikladnicki, Audy, 2008), fazendo com que os desenvolvedores, independente do local onde estejam localizados, falem e confeccionem toda a documentação pertencente ao projeto utilizando este único idioma padronizado.

Cabe ao gerente de projetos selecionar qual será o idioma a ser utilizado durante todo o trabalho de desenvolvimento, sendo aconselhada a utilização da língua inglesa para a maioria dos casos, visto que as principais linguagens de programação e de modelagem (UML) de dados presentes no mercado utilizam este idioma como base. Por esse motivo, as empresas que trabalham de forma distribuída consideram a fluência em inglês, um quesito indispensável para contratação de novos funcionários, e procuram ter certo receio em investir em regiões que não possuam mão de obra com tais conhecimentos (ComputerWorld, 2007).

Além da padronização do idioma de comunicação e da preferência na contratação de funcionários que tenham conhecimentos de outras línguas, a própria empresa pode oferecer cursos e treinamentos, com objetivo de aperfeiçoar e aumentar a fluência de seus desenvolvedores nos idiomas que mais forem interessantes para seu processo de desenvolvimento.

Religião: Visto que a religião exerce função central em muitas culturas, sendo inclusive responsável pelo surgimento de guerras e sérios conflitos armados, dentro de uma organização ela também pode gerar problemas de relacionamento entre os funcionários, obrigando os

gestores organizacionais a considerar este fator em seu planejamento (Katobe e Helsén, 1998). O *liaison* pode ser um importante aliado da gerência na tentativa de amenizar os problemas gerados pelas diferenças religiosas entre os desenvolvedores, pois ele conhece as duas vertentes, podendo oferecer informações valiosas aos demais funcionários.

O primeiro passo para se evitar brigas e discussões religiosas dentro de uma organização, é o respeito por todas as crenças e costumes das pessoas envolvidas no projeto, e principalmente, fazer com que as equipes tenham conhecimento destes hábitos religiosos, com o objetivo de se evitar que alguém, mesmo que de forma não intencional, tenha atitudes que possam desacatar a doutrina imposta pela religião de outro membro da equipe, gerando desentendimentos desnecessários (Weger e Oliva, 2005).

Antes mesmo do início do projeto, seria interessante que algum funcionário, de preferência o *liaison* ou alguém que tenha conhecimento das religiões envolvidas, instrísse todos os desenvolvedores, mostrando os principais costumes e hábitos religiosos existentes nas equipes, e conscientizando a todos da importância de se respeitar e até mesmo evitar assuntos relacionados à religiosidade, até mesmo porque durante os trabalhos de desenvolvimento de software não é o melhor horário para certos tipos de discussões, principalmente assuntos religiosos, que sempre geraram muitas discordâncias.

Educação: Um dos requisitos para se obter um software de qualidade é possuir uma equipe de desenvolvimento de alto nível, com conhecimento e domínio de tecnologias confiáveis e que tornem o sistema viável para comercialização. Segundo Ferreira (2004), a TI está em constante inovação, exigindo que os profissionais desta área fiquem atentos com o surgimento de novas tecnologias, tanto de desenvolvimento quanto de gerenciamento, sendo de significativa importância cursos de atualização e aperfeiçoamento.

As empresas que trabalham com DDS podem possuir locais de desenvolvimento instalados em regiões sem infra-estrutura adequada, com poucas instituições de ensino que possam atualizar e treinar seus funcionários. Tendo em vista esta carência, algumas organizações estão optando por treinamentos internos. Segundo Rosenthal (2010), com a crise econômica, muitas empresas cancelaram treinamentos com consultorias externas, substituindo por treinamentos internos, e observaram grande vantagem não apenas em função do custo, que é muito menor, mas também o fato do conhecimento ficar e se aprimorar dentro da empresa.

Outro fator importante com relação ao aperfeiçoamento dos funcionários é quanto a qualidade e a forma de como o treinamento é ministrado, principalmente em empresas que trabalham de forma distribuída e possuem uma diversidade cultural muito grande. Para Rosenthal (2010),

muitos treinamentos fracassam porque o consultor ou a pessoa que está ministrando o treinamento não está familiarizado com a cultura e com as necessidades da empresa. Nesse sentido, o treinamento interno, ministrado por um funcionário mais experiente, que conhece a cultura e a forma de trabalho da organização, pode gerar resultados muito mais satisfatórios, pois eliminam-se os riscos de falta de sintonia entre a cultura empresarial e o treinamento que está sendo realizado.

Costumes: Os diferentes costumes de um determinado país ou região, assim como a diversidade religiosa, podem gerar inúmeros conflitos e discussões entre as equipes de desenvolvimento, comprometendo o projeto de várias formas. Este problema pode ser mais evidente quando a empresa trabalha com DDS, onde os envolvidos podem ser oriundos de diferentes regiões, e conseqüentemente possuírem hábitos distintos e que não são bem vistos por outras equipes.

Para minimizar este problema, a contratação de um liaison pode ser de grande valia, pois este profissional conhece os costumes das equipes envolvidas e pode ser o elo entre elas, contribuindo para uma boa convivência (Prikladnicki, Audy, 2008). Outra forma de integrar as equipes e evitar problemas de relacionamento entre elas é o intercâmbio de funcionários, ou seja, inserir membros de cada uma das equipes nos distintos locais de desenvolvimento, de forma que estes profissionais possam, assim como o liaison, serem os responsáveis pela integração com a sua equipe de origem (Cibotto, et al, 2009). Sempre que possível, a realização de reuniões e de confraternizações também colaboram para diminuição do impacto dos diferentes costumes existentes, e podem ser um forte aliado para a obtenção de um melhor relacionamento entre as equipes de desenvolvimento (Enami, 2006).

Rivalidade: O ambiente interno de uma organização oferece todas as condições para que surja, em alguns casos, um sentimento de rivalidade entre os seus funcionários, o que por sua vez pode ocasionar brigas e discussões dentro da equipe. A disputa por cargos, por premiações e até mesmo pela evidência com a chefia, faz com que alguns funcionários se esqueçam que o objetivo final é comum, e que um possível fracasso no projeto acarretará consequências para todos. Segundo Campos (1999), o grande objetivo de qualquer empresa é maximizar sua produtividade, melhorando cada vez mais a qualidade seus produtos e inserindo-os no mercado com um preço reduzido se comparado à concorrência, e pra que essa meta seja alcançada, se faz necessário a colaboração e o trabalho conjunto de todo o seu

pessoal.

No caso de empresas que trabalham com DDS, pelo fato de existirem locais de desenvolvimento dispersos, com pessoas de cultura e formas de trabalho distintas, a rivalidade interna pode ser mais evidente. A situação pode ser agravada ainda mais no caso de equipes residentes em países que historicamente possuem problemas de relacionamento. Outro fator que se destaca, de forma mais específica em empresas de desenvolvimento de software, é a tecnologia escolhida para o projeto, visto que existe muita rivalidade com relação a determinados tipos de linguagens e plataformas. Segunda Faria (2007), a rivalidade interna deve ser sumariamente evitada dentro de qualquer organização, visto que este tipo de atitude leva a confrontação dentro da equipe, comprometendo a harmonia e a confiança dentro do ambiente de trabalho, conseqüentemente reduzindo a produtividade.

Considerando as conseqüências que a rivalidade interna pode causar no processo de desenvolvimento, ela também deve ser considerada na estratégia proposta neste trabalho, com intuito de minimizá-la ao máximo. Para Faria (2007), todos os funcionários devem ser incentivados a trabalhar de forma colaborativa e a fornecerem o seu melhor para o projeto. A organização deve deixar claro que suas estruturas produtivas não são uma arena esportiva que abriga competições, e que atitudes desleais não serão toleradas. E como forma de premiar os colaboradores que realmente trabalham em benefício da equipe e do projeto, estes podem receber gratificações e elevação de cargo dentro da organização.

Mesmo para as equipes que trabalham da forma mais colaborativa possível, podem existir situações de conflitos. Para empresas de desenvolvimento, um caso típico pode ser no momento da escolha da tecnologia de desenvolvimento a ser utilizada para o projeto. Em situações conflitantes como essa, onde determinados programadores preferem, por exemplo, o uso de tecnologias proprietárias, enquanto outros fazem questão de utilizar ferramentas livres, uma alternativa que vem se mostrando eficiente consiste em promover reuniões para se discutir quais alternativas são as mais viáveis para o projeto. Obviamente que estas discussões devem ser coordenadas por um membro de cargo mais elevado, e devem ser deixadas de lado as preferências individuais e se atentar aos fatos que realmente são de fundamental importância para o projeto, ajudando o líder a tomar sua decisão (Faria, 2007).

Podem existir situações onde é praticamente inviável o trabalho conjunto, principalmente quando se trata de DDS envolvendo países ou regiões que são totalmente antagônicos em todos os sentidos, além de serem historicamente rivais. Nestes casos não existem muitas alternativas a serem tomadas, o ideal é que o gerente não force equipes que se enquadrem neste contexto a realizarem um projeto em conjunto, pois a possibilidade de surgirem

conflitos e problemas de relacionamento são grandes.

Preconceito: Uma pesquisa realizada entre estudantes e trabalhadores aponta que 98% dos entrevistados acreditam que exista preconceito na sociedade brasileira, mas curiosamente a grande maioria (84%) não se considera preconceituosa. Portanto, o primeiro passo para se começar a resolver este problema é que cada indivíduo reconheça que possui determinados tipos de preconceito, para que então possa analisar formas de reduzi-lo (Camino, et al, 2000).

As empresas que trabalham com DDS precisam se atentar ao fator preconceito, pois estão extremamente aptas a terem este tipo de problema, dada a diversidade de países, culturas e raças envolvidas em seus projetos. Atitudes preconceituosas podem gerar conflitos, mal estar e comprometer todo o trabalho, e obviamente comprometer a produtividade e a qualidade do produto final, no caso o software.

Um exemplo muito bem sucedido de combate ao preconceito é o da Xerox, uma empresa dedicada à prestação de serviços de tecnologia, portanto, ela depende fundamentalmente das pessoas (clientes, funcionários, e fornecedores), como é o caso da grande maioria das organizações que desenvolvem software. Com base nisso, a empresa não admite qualquer tipo de discriminação seja de raça, religião, nacionalidade, sexo, idade ou deficiência física para efeito de seleção e colocação de pessoal e, ainda, na convivência do ambiente do trabalho, advertindo e, no caso de reincidência, punindo severamente qualquer funcionário que tenha tais atitudes (Bettencourt e Guimarães, 2008).

Além de punições, a Xerox adotou outras medidas que se mostraram eficazes no combate ao preconceito, como a valorização dos funcionários que possuem boa relação com a equipe de trabalho, constante palestras e treinamentos ministrados por psicólogos, com o objetivo de conscientizar a todos não só contra qualquer tipo de preconceito, mas também da importância do trabalho em equipe e de um bom ambiente de trabalho (Bettencourt e Guimarães, 2008).

Tabela 20 – Possíveis soluções para os problemas do Grupo 1 (Pessoas).

Aspecto	Solução	Referência
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> - Padronização do idioma. - Preferência na contratação de funcionários com fluência nos idiomas envolvidos. - Cursos e treinamentos de língua estrangeira dentro da empresa. - Contratação de um liaison. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Cibotto, et al, 2009) - (Prikladnicki, Audy, 2008), - (ComputerWorld, 2007)
Religião	<ul style="list-style-type: none"> - Instruções sobre os costumes religiosos dos demais membros. - Respeito a todas as religiões dos envolvidos no projeto. - Conscientizar as equipes no sentido de evitar discussões e assuntos religiosos. - Contratação de um liaison. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Katobe e Helsen, 1998) - (Weger e Oliva, 2005)
Educação	<ul style="list-style-type: none"> - Constantes treinamentos e cursos de atualização para os desenvolvedores. - Treinamento interno, ministrado por funcionários mais experientes da própria empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Rosenthal, 2010)
Costumes	<ul style="list-style-type: none"> - Intercâmbio de funcionários. - Reuniões e confraternizações sempre que possível. - Contratação de um liaison. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Prikladnicki, Audy, 2008) - (Cibotto, et al, 2009) - (Enami, 2006)
Rivalidade	<ul style="list-style-type: none"> - Conscientização do trabalho em equipe. - Valorizar funcionários que trabalham de forma colaborativa. - Reuniões para discussão de temas conflitantes. - Evitar que equipes consideradas rivais trabalhem no mesmo projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Faria, 2007)
Preconceito	<ul style="list-style-type: none"> - Advertências e punições para funcionários com atitudes preconceituosas. - Palestras e treinamentos de conscientização. - Valorização de funcionários com bom relacionamento dentro da equipe. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Camino, et al, 2000) - (Bettencourt, Guimarães, 2008)

4.5.2 – Plano de ação para os problemas do Grupo 2 (Empresa)

A seguir serão apresentadas formas de minimizar cada um dos problemas presentes no grupo 2, ou seja, problemas relacionados com a estrutura e a forma de trabalho da empresa.

Tomada de Decisões: A maioria das empresas que trabalham com DDS costumam centralizar o processo de tomada de decisões na matriz, impactando na motivação das equipes presentes nas demais unidades de desenvolvimento, visto que eles não possuem autonomia nem mesmo para decidir ferramentas e padrões técnicos de seu trabalho, tendo a impressão de que não são qualificados para a realização do projeto (Pilatti, et al, 2007).

Além do fator motivacional, muitas vezes a matriz não possui uma visão privilegiada de todas as características específicas presentes em suas unidades, podendo nem sempre tomar as melhores decisões. Para amenizar estes problemas, Faria (2007) sugere que sejam feitas reuniões de discussões entre os envolvidos no projeto, onde todos devem deixar de lado suas preferências e expor seu ponto de vista baseado em fatos e dados, auxiliando desta forma a chefia no processo de tomada de decisões.

No caso de empresas que trabalham com desenvolvimento distribuído de software, poderão ser feitas reuniões entre as equipes presentes nas unidades e na matriz, possibilitando desta forma que o pessoal discuta as melhores ferramentas, metodologias, entre outras questões relevantes ao projeto. Desta forma, mesmo que a decisão final continue sendo tomada pela matriz, os funcionários das unidades poderão participar e sentir-se mais úteis à organização, além de estarem auxiliando a gerencia a tomar as melhores decisões.

Cultura Organizacional: Alguns fatores como forma de trabalho, preferências, horário de expediente e até mesmo conceito de qualidade e produtividade podem variar muito de empresa para empresa, principalmente se estas estiverem presentes em regiões ou até mesmo países distintos (Kobitzsch, et al, 2001). Para organizações que trabalham com desenvolvimento distribuído de software, grandes distinções de cultura organizacional entre as unidades podem gerar problemas, visto que podem variar as preferências por ferramentas, metodologias e até mesmo linguagens de programação.

Para tratar este problema, o primeiro passo consiste em oferecer treinamento ao gerente, com objetivo de capacitá-lo a gerenciar a diversidade cultural presente entre as unidades de desenvolvimento do projeto (O'Brien, 2006). Com o treinamento, o gerente poderá obter conhecimento sobre os padrões de projeto, metodologias entre outros aspectos importantes utilizados por todas as unidades e podendo assim disseminar para o restante de seu pessoal. Outra medida a ser tomada, é a definição de padrões de projeto, uniformizando a forma de trabalho entre os locais de desenvolvimento, reduzindo discussões e incompatibilidades (Prikladnicki, et al, 2003).

Infra-Estrutura(Interna): Por mais qualificada e comprometida que seja uma equipe, para que a organização possa explorar seus potências, ela precisa oferecer o mínimo de condições de trabalho à mesma. Segundo Silva e Barboza (2005), empresas que não oferecem boas condições de trabalho aos seus funcionários estão predispostas a perder produtividade, ter alta rotatividade de pessoal, reduzir até mesmo o desempenho dos melhores colaboradores e inclusive provocar doenças e fadigas musculares nos mesmos.

A questão da infra-estrutura interna vai além de boas condições de trabalho, para que uma empresa possa ser competitiva no mercado, ela precisa, na medida do possível, de equipamentos específicos para sua atividade, uma estrutura predial de boa aparência e apresentável especialmente aos clientes, higienização, segurança, entre outros.

No caso de empresas que trabalham com desenvolvimento de software, algumas atitudes básicas podem ser tomadas, de forma a melhorar as condições de trabalho dos desenvolvedores. Para Silva e Barboza (2005), cadeiras ajustáveis ao tamanho dos funcionários, apoios para braços e pés, boa iluminação e um ambiente climatizado são fatores que já iriam contribuir para o conforto do pessoal, principalmente para os desenvolvedores, que ficam a maior parte do expediente sentados em frente ao computador. Outro fator importante é a qualidade dos computadores e equipamentos disponíveis, visto que máquinas ultrapassadas podem atrasar ou mesmo inviabilizar o desenvolvimento de determinadas rotinas que exijam mais recursos computacionais.

Infelizmente, para empresas da área de tecnologia, não é tarefa fácil manter uma infra-estrutura interna moderna e adequada ao uso e ao gosto dos funcionários, visto que o custo de equipamentos computacionais de ponta são consideravelmente elevados. Desta forma, Silva e Barboza (2005), sugerem que o gerente ou responsável local faça um levantamento e uma análise dos problemas relacionados com a infra-estrutura da empresa, e na inviabilidade de solucionar todos de uma só vez, ele deve colocá-los em ordem de prioridades, e na medida em que as condições forem sendo criadas, cada um dos problemas sejam solucionados gradativamente. No caso de empresas que trabalham com desenvolvimento distribuído de software, outro cuidado deve ser tomado, que é a padronização dos locais de desenvolvimento, ou seja, oferecer a mesma infra-estrutura para os funcionários de todas as unidades, com objetivo de evitar confusões ou mesmo que determinada parte da equipe se sintam inferiorizada perante a outra (Cibotto, et al, 2009).

Tabela 21 – Possíveis soluções para os problemas do Grupo 2 (Empresa).

Aspectos	Solução	Referência
Tomada de Decisões	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões com os envolvidos no projeto, para que exponham seu ponto de vista. - Evitar decisões unilaterais sem uma prévia discussão. 	- (Faria, 2007)
Cultura Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Oferecer treinamento ao gerente para lidar com as diferentes culturas organizacionais envolvidas. - Padronização da forma de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> - (O'Brien, 2006) - (Prikladnicki, et al, 2003)
Infra-Estrutura (Interna)	<ul style="list-style-type: none"> - Oferecer condições de trabalho adequada aos funcionários. - Criar uma lista de problemas relacionados com a infra-estrutura e ordená-los de acordo com sua importância. - Padronizar a infra-estrutura em todos os locais de desenvolvimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - (Cibotto, et al, 2009) - (Silva e Barboza, 2005)

4.5.3 – Plano de ação para os problemas do Grupo 3 (Fatores Externos)

O grupo 3 possui uma característica diferente dos demais, ele relaciona problemas externos à empresa, tais como leis rigorosas, infra-estrutura externa falha, situação econômica desfavorável, entre outros problemas locais que afetam as organizações, mas elas pouco podem fazer para solucioná-los. Embora muitas empresas necessitem para seus negócios de boas estradas, aeroportos e portos funcionais, redes elétricas e de comunicações eficientes, não há nada que elas possam fazer para melhorá-los, mesmo sendo as grandes interessadas no bom funcionamento destas estruturas, não é de sua responsabilidade mantê-las.

No caso de empresas que trabalham com desenvolvimento distribuído de software, estes problemas podem ser mais graves, visto que grandes organizações, com matrizes presentes em países desenvolvidos, possam ter unidades dispersas em regiões, onde os fatores externos citados no grupo 3 sejam mais acentuados, prejudicando de forma direta os trabalhos de desenvolvimento. Uma organização que produz software tem seu processo totalmente comprometido no caso de falhas nas redes de comunicação e de energia elétrica, portanto, tais fatores devem ser considerados pela gerência.

Para minimizar estas adversidades, segundo o PMI (2004), sempre que houver uma oportunidade de negócio, principalmente as que envolvem grandes recursos financeiros, deve ser feito um estudo de viabilidade de todos os fatores que sejam de grande relevância ao projeto, principalmente os de risco. Analisando estes fatos especificamente para empresas que utilizam o DDS, já foi visto que muitos problemas externos são difíceis, ou até mesmo impossíveis, de serem resolvidos pela própria organização, desta forma ela deve se antecipar aos problemas, ou seja, efetuar um estudo de viabilidade antes de abrir unidades de desenvolvimento, ou mesmo contratar serviços terceirizados de entidades que estejam instaladas em regiões que não oferecem a estrutura e as condições adequadas.

Este estudo de viabilidade, para analisar se a região tem as condições necessárias para receber uma unidade de desenvolvimento, pode ser feito por uma equipe da matriz, e ainda pode contar com a ajuda de uma consultoria local, que tem um melhor conhecimento da região, e poderá auxiliar os responsáveis a ter um diagnóstico mais preciso.

4.6 – Execução do plano de ação (Fase 5)

O objetivo central desta etapa é colocar em prática o plano de ação elaborado na etapa anterior, e para garantir que a estratégia saia conforme o planejado, algumas medidas devem ser tomadas. Segundo Campos (1999), o primeiro passo para se iniciar a execução do método é oferecer treinamento para todos os envolvidos no projeto, inclusive fazendo uso de apostilas e documentos que detalhem todas as práticas propostas. É de extrema importância, que antes do início da execução do plano, todos os envolvidos entendam e concordem com as medidas contidas na estratégia, e no caso de alguma ação em específico gerar muita discordância entre os funcionários, ela deve ser reanalisada pela gerencia.

No caso em empresas de desenvolvimento distribuído de software, com a dispersão do pessoal, torna-se bem mais complicado a disseminação da estratégia. Embora o ideal seja a realização de reuniões, onde além do gerente ter a possibilidade de detalhar cada uma das medidas a serem tomadas para todos os funcionários, seria uma ótima oportunidade das equipes interagirem entre si, mas infelizmente, por questões de custo e de tempo, nem sempre estas reuniões presenciais serão viáveis e possíveis de serem realizadas. Neste caso, o gerente geral pode reunir-se somente com os gerentes ou responsáveis de cada um dos locais de desenvolvimento do projeto, presencialmente ou até mesmo por videoconferência, de forma a instruí-los sobre todos os aspectos da estratégia a ser executada, para que estes possam treinar

os demais funcionários.

Com todos os envolvidos no projeto tendo conhecimento das ações elaboradas no plano de ação, é possível iniciar a sua execução, com objetivo de conter, ou ao menos minimizar, os problemas causados pelos fatores sócio-culturais que possam prejudicar o processo de desenvolvimento. O ideal é que a execução se inicie juntamente com o projeto, com intuito de prevenir os problemas antes que eles apareçam, porém nada impede que a estratégia seja executada durante o processo, porém as dificuldades provavelmente serão maiores. Segundo Campos (1999), as ações e os resultados, bons ou ruins, gerados na etapa de execução, devem ser registrados com a data e com os demais dados e observações importantes que possam ser utilizados para futura análise.

4.7 – Verificação (Fase 6)

Nesta etapa, o gerente deverá analisar e comparar os resultados obtidos, utilizando os dados coletados antes e após a execução do plano de ação elaborado nas etapas anteriores, podendo verificar a efetividade da estratégia e o grau de redução dos problemas (Campos, 1999). A verificação pode ser feita diversas vezes durante o projeto, cabendo ao gerente definir quando se faz necessário tal atividade.

Em empresas que trabalham com DDS, devido a distribuição do projeto em diversos locais de desenvolvimento, torna-se muito mais complexo para o gerente acompanhar a execução do plano de ação, pois uma visita periódica em cada unidade poderia gerar custos excessivos. Sendo assim, o gerente, no momento em que sentir necessidade, pode marcar uma reunião, virtual ou presencial, com todos os gerentes e responsáveis locais, com intuito de efetuar uma verificação dos resultados obtidos com a execução do plano de ação. Desta forma, o gerente poderá analisar e ter uma ideia da situação em que o projeto se encontra, e verificar se as medidas tomadas estão minimizando os problemas gerados pelos fatores sócio-culturais.

Após a verificação dos resultados obtidos, pode ser que seja necessário efetuarem-se algumas pequenas mudanças em determinadas ações contidas no plano de ação, visando melhorar a efetividade da estratégia. Porém, existe a possibilidade, mesmo após a execução do plano de ação, dos problemas ainda continuarem afetando o projeto de forma acentuada. Isso provavelmente se deve por falhas na condução das primeiras etapas do método (levantamento dos problemas, observação e análise), que por sua vez geraram um plano de ação que não é o ideal para empresa. Neste caso, o QC STORY sugere que o gerente recomece os trabalhos

desde o início, voltando para fase de observação, pois as três primeiras etapas são de fundamental importância, e se forem feitas de forma inadequada, não surtirão o efeito esperado. Se após a verificação, os resultados forem satisfatórios, a estratégia pode seguir seu curso normal, progredindo para a 7ª fase, que é de padronização.

4.8 – Padronização (Fase 7)

Na etapa anterior, que é de verificação dos resultados, será possível levantar o rendimento das ações tomadas, e se elas realmente estão minimizando os problemas. Também é na verificação a oportunidade do gerente descobrir falhas na estratégia, possibilitando que faça ajustes que torne a estratégia cada vez mais efetiva para os moldes da empresa.

A partir do momento que o plano de ação elaborado está bem ajustado à estrutura funcional da empresa, e realmente esteja bloqueando os problemas, se faz necessário não só torná-lo uma medida, mas um padrão de trabalho da organização, evitando que os problemas voltem a aparecer (Campos, 1999). Portanto, este é o objetivo da etapa de padronização, tornar todas as medidas propostas pela estratégia habituais no cotidiano de trabalho de todos os envolvidos no projeto de desenvolvimento.

As organizações estão inseridas em um ambiente muito dinâmico, e medidas que são funcionais hoje, podem não ter grande valia após algum tempo. Desta forma, mesmo padronizando e tornando as ações propostas pela estratégia um hábito de trabalho dentro da organização, para se certificar que os problemas não voltem a ocorrer, se faz necessário constante acompanhamento. Por isso, cabe ao gerente acompanhar todo o processo de desenvolvimento, verificar periodicamente, por meio de análises e reuniões com os responsáveis locais, se os problemas levantados na primeira etapa da estratégia voltaram a trazer complicações ao projeto. Segundo Werkema (2006), uma forma eficiente de garantir que problemas resolvidos não voltem a comprometer o projeto, é por meio de constante observação e treinamento da equipe, ajudando o pessoal a fixar o padrão de trabalho da empresa.

4.9 – Conclusão (Fase 8)

A etapa de conclusão tem como objetivo central uma recapitulação de toda a estratégia, levantando os itens que tiveram resultados acima e abaixo do esperado, atrasos de cronograma, custos extras, problemas remanescentes, entre outros dados relevantes que foram observados durante a execução da estratégia. Após o levantamento destas informações, o gerente já pode começar a elaborar melhorias para futuros projetos, visando melhorar e eficácia do método.

É natural que da primeira vez que a estratégia for utilizada dentro da organização, sua eficácia

não seja muito elevada, muitas vezes causada pela falta de experiência do gerente e dos funcionários sobre o ideal funcionamento do método. Segundo Roth (2004), muitas ferramentas de controle e gerenciamento não se mostram tão eficazes nas primeiras vezes em que são utilizadas, principalmente pela falta de experiência de quem as utilizam. Porém, com o passar do tempo, o plano de ação vai sendo revisado e melhorado, tornando-se cada vez mais compatível com a estrutura da empresa. Por esse motivo, é de extrema importância que ao final da execução, o gerente não pule esta última etapa, que lhe permitirá justamente fazer uma reflexão sobre o que foi feito, e como será possível melhorar o funcionamento da estratégia, para que ela possa ser aplicada em futuros projetos.

Para Campos (1999), na conclusão, é interessante para empresa documentar os dados mais importantes coletados durante a aplicação da estratégia, permitindo desta forma o registro das atividades, facilitando análise e comparações futuras. Portanto, caberá ao gerente documentar, por meio de planilhas eletrônicas, editores de texto, ou da forma que lhe for mais viável, tudo o que foi feito durante a execução da estratégia, ou seja, registrar os problemas e os dados históricos levantados, as causas fundamentais de cada adversidade, as soluções propostas, os problemas que não foram possíveis de serem solucionados, as dificuldades encontradas e qualquer outra informação que o gerente considere importante e que possa ser útil futuramente. Com esse histórico, a organização criará uma base de dados com as informações mais importantes dos trabalhos anteriores, permitindo que os gestores analisem os erros e os acertos, e a partir destes, possam elaborar melhorias nos próximos trabalhos.

4.10 – Considerações ao Capítulo

Foi apresentada neste capítulo a estratégia, que por meio de suas nove etapas, objetiva minimizar os problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais. Também foram propostas ações para tratar especificamente os problemas mais comuns presentes em DDS, fornecendo para o gerente uma base inicial.

Ferramenta de Auxílio – FAIP/DDS

Neste capítulo é apresentada uma ferramenta, denominada FAIP/DDS, que auxilia o gerente na etapa mais importante de toda a estratégia, que é a etapa de identificação dos problemas. Identificar os problemas em um ambiente de desenvolvimento distribuído de software, onde as equipes estão dispersas é um processo complexo, que poderá ser facilitado com o uso da ferramenta.

5.1 – A Estratégia e a Ferramenta

Analisando toda a estratégia proposta nesta dissertação, é possível perceber uma forte ligação entre suas etapas, ou seja, para que uma determinada etapa possa ser executada, se faz necessário que a anterior tenha sido concluída corretamente. Entre as oito fases presentes na estratégia, existe uma em especial que precisa de cuidado redobrado por parte do gerente, trata-se da identificação dos problemas. Por ser a primeira, e também por servir de base para as demais, ela é considerada a principal etapa, obrigando os responsáveis pela sua execução a

identificar os problemas corretamente, do contrário todo o esforço despendido para conclusão das próximas fases da estratégia terão sido em vão, e certamente o objetivo final, que é minimizar os problemas gerados pelas diferenças sócio-culturais existentes nas empresas que trabalham com desenvolvimento distribuído de software, não será alcançado de maneira satisfatória.

Sabendo da importância que a etapa de identificação dos problemas representa para estratégia, bem como a dificuldade de realizá-la da forma correta, visto que geralmente nas empresas que trabalham com DDS as unidades estão dispersas geograficamente, impossibilitando visitas muito frequentes por parte do gerente, é apresentada nesta seção um protótipo de uma ferramenta que auxilie os responsáveis a identificar os principais problemas, gerados por aspectos sócio-culturais que estão presentes no processo de desenvolvimento. Para cumprir tal objetivo, a ferramenta possui abertura para coletar informações dos gerentes residentes em cada unidade, centralizando tudo na mão do gerente geral, que poderá desta forma, ter uma visão geral da situação do projeto e iniciar os procedimentos necessários.

Antes de um maior detalhamento das funções que deverão estar presentes na ferramenta, é preciso analisar como ela poderá ser útil na execução da estratégia proposta neste trabalho. Na primeira etapa, a estratégia sugere uma reunião entre os gerentes locais e gerais, onde serão discutidos e devidamente identificados os problemas existentes em cada uma das unidades de desenvolvimento. Com intuito de evitar que alguma adversidade importante deixe de ser identificada durante as reuniões, foi elaborada uma lista contendo as principais complicações que os aspectos sócio-culturais podem gerar no DDS. Com base nesta lista, os gerentes podem analisar quais dos itens presentes na listagem poderão prejudicar os trabalhos de sua unidade. É neste ponto que a ferramenta será utilizada, pois ela permitirá que o gerente geral elabore uma espécie de *checklist* eletrônico, contendo os problemas mais comumente encontrados em projetos distribuídos de software, evitando desta forma que nenhum deles seja esquecido ou mesmo desconsiderado pelos gerentes locais.

5.2 – Bases para a Ferramenta

Por se tratar de desenvolvimento distribuído, com equipes dispersas geograficamente, para que a ferramenta possa ser mais funcional, ela funcionará no ambiente WEB, permitindo desta forma que qualquer gerente ou responsável local possa utilizá-la, independente de onde esteja. Sabendo que existem uma série de navegadores disponíveis no mercado, a ferramenta deverá

seguir a risca as normas da W3C (World Wide Web Consortium), que é um órgão que dita as regras de programação, objetivando que qualquer software implementado por meio destes padrões funcione adequadamente nas mais diversas plataformas ou tecnologias que venham a ser utilizadas pelos usuários. Segundo Maujor (Silva, 2008), para que um desenvolvedor possa expandir a aceitação de seus softwares, ele deve seguir as normas de codificação impostas pela W3C, permitindo assim compatibilidade com os principais navegadores do mercado.

5.3 – Funcionalidades da Ferramenta

Nesta dissertação será apresentado apenas um protótipo da ferramenta, que será denominada FAIP/DDS (Ferramenta de Auxílio na Identificação de Problemas para Desenvolvimento Distribuído de Software), mostrando como devem ser implementadas cada uma de suas principais funcionalidades, que serão basicamente:

- 1 – **Cadastro de Unidades**: Esta funcionalidade será responsável por cadastrar, alterar, excluir e consultar as diversas unidades da organização.
- 2 – **Cadastro de Participantes**: Esta funcionalidade será responsável por cadastrar, alterar, excluir e consultar os gerentes que estarão disponíveis para os projetos.
- 3 – **Cadastro de Projetos**: Esta funcionalidade será responsável por registrar os projetos, indicando os dados gerais do mesmo, bem como as unidades e os gerentes envolvidos.
- 4 – **Liberação do Checklist**: Funcionalidade responsável em preparar o *checklist*, onde será possível acrescentar e alterar os itens de controle.
- 5 – **Consultas e Relatórios**: Funcionalidade onde os gerentes podem consultar e imprimir os dados cadastrados anteriormente, principalmente *checklists* preenchidos anteriormente.

5.3.1 – Cadastro de Unidades

Esta funcionalidade é responsável pela manutenção cadastral dos dados básicos de cada uma das unidades de desenvolvimento envolvidas no projeto. Como o foco da ferramenta não é manter uma base de informações completa sobre cada local, mas sim auxiliar os gerentes a identificarem os problemas, o cadastro possuirá os seguintes campos: Nome da unidade,

número de funcionários, endereço, cidade, estado/província, país, CEP, idioma nativo, telefone, email.

[Administração do Sistema](#)

Manutenção Cadastral

- Unidades
- Participantes
- Projetos
- Checklist**
- Cadastrar Checklist
- Habilitar
- Desabilitar
- Consultas**
- Checklists
- Relatórios**
- Checklists

Salvar

Manutenção Cadastral - Unidades -

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

País:

CEP:

Idioma:

Telefone:

Email:

Copyright© - 2011, FAIP-DDS

Figura 7 – Tela de manutenção cadastral das unidades de desenvolvimento

5.3.2 – Cadastro de Participantes

Esta funcionalidade é responsável pela manutenção cadastral dos participantes que irão preencher o checklist. No momento de habilitar os checklists, o gerente poderá selecionar quais participantes cadastrados ela acha interessante que participem da pesquisa. Os campos do cadastro de participantes são: Nome do participante, cargo que possui na organização (Gerente, Analista, Programador, Outros), unidade de desenvolvimento no qual trabalha, email e telefone.

[Administração do Sistema](#)

Manutenção Cadastral

- Unidades
- Participantes
- Projetos
- Checklist**
- Cadastrar Checklist
- Habilitar
- Desabilitar
- Consultas**
- Checklists
- Relatórios**
- Checklists

Salvar

Manutenção Cadastral - Envolvidos -

Nome:

Cargo:

Unidade:

Email:

Telefone:

Copyright© - 2011, FAIP-DDS

Figura 8 – Tela de manutenção cadastral dos participantes

5.3.3 – Cadastro de Projetos

Esta funcionalidade é responsável pela manutenção cadastral de todos os projetos que os gerentes consideram necessário realizar pesquisas por meio de checklists, com o objetivo de auxiliar na identificação dos problemas. Como não é intenção da ferramenta efetuar um gerenciamento completo do projeto, este cadastro possui apenas informações básicas sobre o mesmo. Os campos presentes na tela de cadastro de projetos são: Nome do projeto, unidades de desenvolvimento envolvidas, gerente geral, participantes locais e descrição geral do projeto.

[Administração do Sistema](#)

Manutenção Cadastral

- Unidades
- Participantes
- Projetos

Checklist

- Cadastrar Checklist
- Habilitar
- Desabilitar

Consultas

- Checklists

Relatórios

- Checklists

Salvar

Manutenção Cadastral - Projetos -

Nome do Projeto:

Unidades:

Gerente Geral:

Participantes Locais:

Descrição do Projeto:

Copyright© - 2011, FAIP-DDS

Figura 9 – Tela de manutenção cadastral dos projetos

5.3.4 – Cadastro de Checklists

Esta funcionalidade é uma das mais importantes, pois é responsável pelo cadastro dos checklists que serão vinculados aos projetos e respondidos pelos participantes dos mesmos. A grande vantagem deste cadastro ser realizado de forma separada é a possibilidade de um mesmo checklist poder ser utilizado em diversos projetos, evitando assim a necessidade de redigitá-lo frequentemente. Como o checklist fica armazenado no banco de dados da ferramenta, é necessário apenas que o gerente o vincule com qualquer projeto que esteja cadastrado no sistema.

O checklist pode ser cadastro de uma forma bem simples no sistema, bastando o usuário preencher os seguintes campos:

Nome do checklist: Campo onde será inserido o nome do checklist, permitindo que ele seja

identificado posteriormente e possa ser vinculado aos projetos com mais facilidade.

Questão: Campo para inserir a questão que fornecerá ao participante o contexto para preencher os itens de controle que virão logo abaixo da mesma. Cada questão poderá ter quantos itens o gerente achar necessário, não tendo um número limite.

Item de Controle: São os itens que serão inseridos logo abaixo de cada questão, permitindo que os participantes possam marcar ou não, de acordo com a realidade de sua unidade de desenvolvimento. Os itens poderão ser de dois tipos:

1-*Checkbox*: Os itens serão formados por um check, que permitirá o usuário marcar ou não o item, não possibilitando que ele digite nenhum tipo de texto ou complemento.

2-*Aberto*: O item terá um campo que permitirá ao participante inserir textos, complementando um eventual item que não tenha sido inserido na questão.

[Administração do Sistema](#)

Copyright© - 2011, FAIP-DDS

Figura 10 – Tela de manutenção cadastral dos checklists

5.3.5 – Habilitação do Checklist

Esta funcionalidade é responsável por vincular cada um dos projetos com os checklists cadastrados no sistema, bem como adicionar os participantes e a data de início e fim para o preenchimento dos mesmos. A partir da habilitação do checklist, será enviado um email para alertar todos os participantes, informando os prazos e algumas informações relativas ao projeto que permita aos funcionários selecionados preencher o checklist e auxiliar a gerencia na identificação dos problemas. Os campos da tela de habilitação de checklist são:

Checklist: Neste campo será selecionado um checklist, dentro todos os cadastrados no sistema, para ser habilitado e vinculado a um projeto.

Projeto: Depois de selecionado um checklist, deve ser selecionado um projeto para que se possa vincular os dois, habilitando o checklist para ser preenchido pelos participantes.

Participantes: Neste campo serão selecionados todos os participantes que irão preencher o checklist. Somente será possível selecionar participantes que façam parte do projeto o qual o checklist está vinculado.

Data de Início: Neste campo será marcado o dia inicial para preenchimento do checklist por parte dos participantes.

Data de Encerramento: Neste campo será marcada a data final para preenchimento do checklist. Excedendo este prazo, os participantes não conseguirão mais acessar o checklist, impossibilitando de respondê-lo.

[Administração do Sistema](#)

The screenshot shows a web interface for 'Manutenção Cadastral :: Habilitar Checklist'. On the left is a navigation menu with categories: 'Manutenção Cadastral' (Unidades, Participantes, Projetos), 'Checklist' (Cadastrar Checklist, Habilitar, Desabilitar), 'Consultas' (Checklists), and 'Relatórios' (Checklists). The main form area contains the following fields: 'Checklist:' with a dropdown menu 'Selecione o Checklist'; 'Projeto:' with a dropdown menu 'Selecione o Projeto'; 'Participantes:' with a dropdown menu 'Selecione o Participante' and an 'Adicionar' button; 'Data de Início:' with three dropdown menus for day (01), month (01), and year (2011); and 'Data de Encerramento:' with three dropdown menus for day (01), month (01), and year (2011). A green 'Salvar' button is located in the top right corner of the form area. At the bottom left of the page, the text 'Copyright© - 2011, FAIP-DDS' is visible.

Figura 11 – Tela de habilitação de checklists

5.3.6 – Desabilitar Checklists

Esta funcionalidade tem a função de desabilitar um checklist a qualquer momento, mesmo que o prazo para encerramento automático, configurado na tela de habilitação de checklist, ainda não tenha chego. Portanto, caso o gerente decida, por algum motivo, desabilitar (encerrar) determinado checklist, basta entrar nesta tela do sistema, onde será exibida uma

tabela com todos os projetos habilitados e selecionar o item que deseja encerrar antes do prazo.

[Administração do Sistema](#)

Manutenção Cadastral : Desabilitar Checklist :

Checklists Habilitados Atualmente

Projeto	Checklist	Data Início	Data Final	Desabilitar
Projeto 1	Checklist 1	12/01/2011	12/02/2011	Desabilitar
Projeto 1	Checklist 2	15/02/2011	15/03/2011	Desabilitar
Projeto 2	Checklist 1	12/03/2011	12/04/2011	Desabilitar
Projeto 3	Checklist 1	12/04/2011	12/05/2011	Desabilitar

Copyright© - 2011, FAIP-DDS

Figura 12 – Tela para desabilitar de checklists

5.3.7 – Consultar Checklists

Esta funcionalidade permite ao gerente consultar e visualizar os checklists que já foram devidamente preenchidos pelos participantes, permitindo assim que ele possa iniciar suas análises e começar o processo de identificação dos problemas. Trata-se de uma funcionalidade bem simples, bastando que o usuário selecione o projeto e o checklist que deseja visualizar, fazendo com que todos os checklist preenchidos pelos participantes sejam exibidos na tela.

[Administração do Sistema](#)

Consultas : Checklists :

Projeto:

Checklist:

Copyright© - 2011, FAIP-DDS

Figura 13 – Tela para consultar checklists preenchidos

5.3.8 – Relatório de Checklists

Esta funcionalidade é muito parecida com a anterior, a diferença está na possibilidade de impressão dos checklists preenchidos pelos participantes, ou seja, o gerente poderá imprimir os checklists preenchidos pelos participantes.

[Administração do Sistema](#)

Manutenção Cadastral

- Unidades
- Participantes
- Projetos

Checklist

- Cadastrar Checklist
- Habilitar
- Desabilitar

Consultas

- Checklists

Relatórios

- Checklists

Consultas " Checklists "

Projeto:

Checklist:

Copyright© - 2011, FAIP-DDS

Figura 14 – Tela de relatórios de checklists preenchidos

5.3.9 – Exemplo de Checklist feito pela Ferramenta

A FAIP/DDS possibilita a criação de checklists das mais diversas áreas. Para ilustrar o funcionamento da ferramenta será elaborado um exemplo de checklist com itens específicos para os aspectos sócio-culturais:

Aspectos Sócio-Culturais

1- Devido a diversidade de idiomas entre os diferentes locais de desenvolvimento, o projeto já teve alguns dos problemas abaixo:

Conflitos Espírito de Equipe Comunicação

Outros

2- A infra-estrutura interta da sua unidade de desenvolvimento possui carência de alguns dos itens abaixo:

Computadores Iluminação Climatizadores Softwares

Outros

Figura 15 – Tela com um exemplo de checklists feito pela ferramenta

5.4 – Arquitetura da Ferramenta

A figura 16 ilustra a arquitetura da ferramenta FAIP/DDS, dividida em camadas, facilitando desta forma o processo de manutenção e atualização. A arquitetura é formada por três camadas básicas: Camada de aplicação, Camada de negócios e camada de infraestrutura.

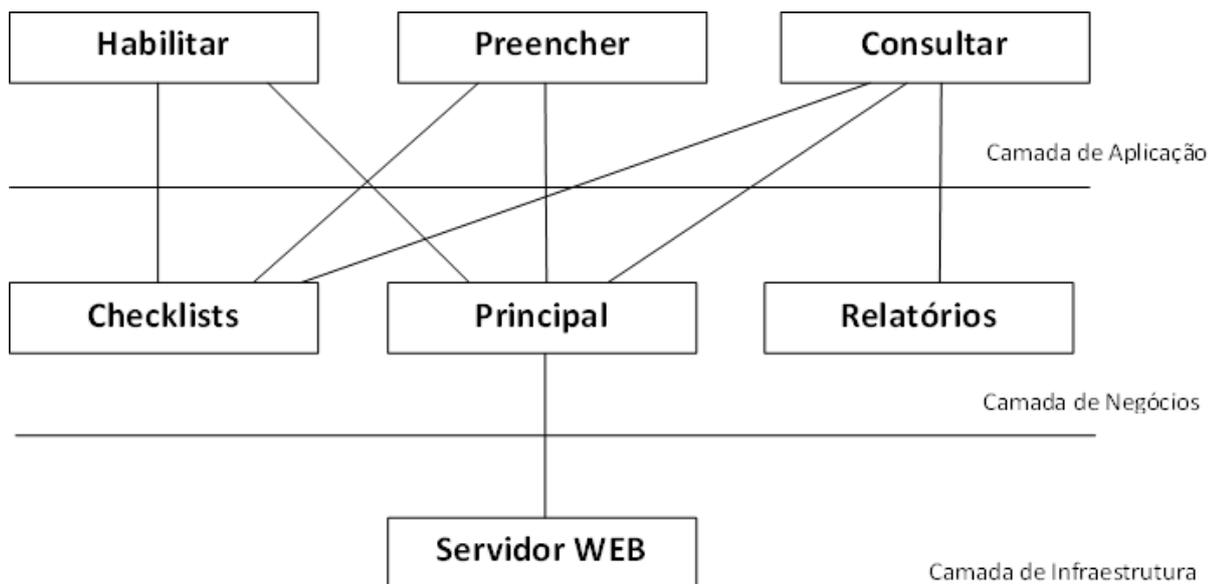


Figura 16 – Arquitetura da ferramenta FAIP/DDS

Cada camada possui sua função e suas características dentro da arquitetura da ferramenta FAIP/DDS, como ilustrado abaixo:

- **Camada de Aplicação:** É formada pelas interfaces de cadastros do sistema, bem como alguns controles, como habilitação, preenchimento e consultas de checklists.
- **Camada de Negócio:** É formada pela regra de negócio, ou seja, pelo núcleo da ferramenta, responsável por gerenciar os checklists, além de fazer contato direto com a camada do nível de baixo, responsável pela infraestrutura.
- **Camada de Infraestrutura:** Busca fornecer recursos e serviços para a camada de negócios.

5.5 – Considerações ao Capítulo

A ferramenta auxilia os gerentes no processo de identificar os problemas, possibilitando que gerentes e desenvolvedores possam preencher checklists e questionários, sem sair das suas respectivas unidades de desenvolvimento, por meio da internet. A FAIP/DDS possui facilidades também no momento que o gerente for analisar os dados coletados, fornecendo consultas e relatórios que facilitarão a interpretação das respostas dos participantes .

Avaliação da Estratégia

Com objetivo de avaliar se a estratégia proposta para minimizar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software, este capítulo utiliza o método da engenharia de software experimental.

6.1 – Definição dos Objetivos

6.1.1 – Objetivo Global

Definir se a estratégia para tratar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software, bem como a ferramenta de apoio FAIP/DDS, cumprem os objetivos a que se propõem.

6.1.2 – Objetivo da Medição

a) Verificar quais são os problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais, apresentados no trabalho, que são de maior relevância e realmente comprometem o projeto.

b) Verificar se a estratégia, proposta no trabalho, é capaz de minimizar os problemas sócio-culturais do desenvolvimento distribuído de software de maneira satisfatória.

c) Verificar se a ferramenta FAIP/DDS, proposta neste trabalho, é capaz de auxiliar na

identificação dos problemas presentes no processo de desenvolvimento de software.

6.1.3 – Objetivo do Estudo

Analisar a estratégia para tratar os aspectos sócio-culturais

Com propósito de verificar se ela é realmente eficiente

Com respeito aos problemas gerados por aspectos sócio-culturais

Do ponto de vista de gerentes e estudiosos da área

No contexto de desenvolvimento distribuído de software.

6.1.4 – Questões

1) Na sua opinião, quais características da estratégia se destacam?

Utilização de um método formal como base para estratégia

Divisão em etapas bem definidas

Lista pré-definida de problemas gerados por aspectos sócio-culturais

Preocupação em tratar a causa fundamental do problema, e não somente o seu efeito.

Outros: _____

Métrica 1: Avaliar quais das características da estratégia se destacam.

2) Os problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais apresentados na estratégia são:

Suficientes Parcialmente suficientes Insuficientes

Sugestões de outros:

Métrica 2: Verificar se existem problemas sócio-culturais no DDS que não foram apresentados no trabalho.

3) Você considera alguma etapa presente na estratégia desnecessária, podendo ser retirada sem comprometer a mesma?

Não Sim

Justifique: _____

Métrica 3: Verificar se existem etapas na estratégia que são desnecessárias e podem ser retiradas.

4) A forma como a etapa de identificação dos problemas funciona, utilizando brainstorming, checklists, entre outros métodos, atende as necessidades organizacionais?

Sim Não

Justifique: _____

Métrica 4: Verificar se os métodos utilizados para identificação dos problemas é eficiente.

5) Você considera viável economicamente a utilização da estratégia proposta?

Sim Não

Justifique: _____

Métrica 5: Verificar se a utilização da estratégia é viável economicamente.

6) Você considera a estratégia proposta funcional, sendo realmente capaz de minimizar os problemas que os aspectos sócio-culturais geram no DDS?

Sim Não

Justifique: _____

Métrica 6: Verificar se a estratégia é funcional e realmente capaz de minimizar os problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais.

7) Opinião/Sugestões/Críticas/Comentários Gerais.

Métrica 7: Coletar sugestões e comentários gerais sobre a estratégia.

6.2 – Planejamento

6.2.1 – Definição das Hipóteses

Hipótese Nula (H0): A estratégia proposta para tratar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software possui recursos para minimizar a grande maioria dos problemas gerados por estes aspectos.

Pe: Problemas gerados por aspectos sócio-culturais que são tratados pela estratégia.

Pp: Problemas presentes no projeto que são gerados por aspectos sócio-culturais.

$$H0: Pp - (Pe \cap Pp) = 0$$

Hipótese Alternativa (H1): A estratégia proposta para tratar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software possui recursos para minimizar somente alguns dos problemas gerados por estes aspectos.

Pe: Problemas gerados por aspectos sócio-culturais que são tratados pela estratégia.

Pp: Problemas presentes no projeto que são gerados por aspectos sócio-culturais.

$$H1: Pp - (Pe \cap Pp) \neq 0$$

Hipótese Alternativa (H2): A estratégia proposta para tratar os aspectos sócio-culturais no desenvolvimento distribuído de software não possui recursos para minimizar nenhum dos problemas gerados por estes aspectos.

Pe: Problemas gerados por aspectos sócio-culturais que são tratados pela estratégia.

Pp: Problemas presentes no projeto que são gerados por aspectos sócio-culturais.

$$H2: Pp - (Pe \cap Pp) \neq 0$$

Hipótese Alternativa (H3): A estratégia é capaz de resolver a maioria dos problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais, com um custo relativamente baixo se comparado aos custos ocasionados por estes aspectos.

Ce: Custo para aplicação da estratégia.

Cp: Custo que os problemas ocasionados pelos aspectos sócio-culturais geram no projeto.

$$H3: Cp - Ce > 0$$

Hipótese Alternativa (H4): A estratégia é capaz de resolver a maioria dos problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais. Contudo possui um custo relativamente elevado se comparado aos custos ocasionados por estes aspectos.

Ce: Custo para aplicação da estratégia.

Cp: Custo que os problemas ocasionados pelos aspectos sócio-culturais geram no projeto.

H4: $C_p - C_e < 0$

Hipótese Alternativa (H5): A estratégia não é capaz de resolver a maioria dos problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais e possui um custo relativamente baixo se comparado aos custos ocasionados por estes aspectos.

Ce: Custo para aplicação da estratégia.

Cp: Custo que os problemas ocasionados pelos aspectos sócio-culturais geram no projeto.

H5: $C_p - C_e > 0$

Hipótese Alternativa (H6): A estratégia não é capaz de resolver a maioria dos problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais e possui um custo relativamente alto se comparado aos custos ocasionados por estes aspectos.

Ce: Custo para aplicação da estratégia.

Cp: Custo que os problemas ocasionados pelos aspectos sócio-culturais geram no projeto.

H6: $C_p - C_e < 0$

6.2.2 – Descrição da Instrumentação

Para cada um dos problemas gerados pelos aspectos sócio culturais, temos as seguintes opções:

Eficiência da Estratégia (E)	Custo de Aplicação da Estratégia (C)	Nível de Detalhamento (A)
1 – A estratégia é capaz de solucionar os problemas.	1 – Custo de aplicação da estratégia é baixo.	1 – Estratégia está bem detalhada.
2 – A estratégia resolve parcialmente os problemas.	2 – Custo de aplicação da estratégia é mediano.	2 – Estratégia esta parcialmente detalhada.
3 – A estratégia não é capaz de solucionar os problemas.	3 – Custo de aplicação da estratégia é alto.	3 – Estratégia está pouco detalhada.

Por meio do teste estatístico Chi-2, vamos definir:

Se a estratégia é eficiente na solução dos problemas sócio-culturais;

Se a aplicação da estratégia possui custos elevados;

Se o nível de detalhamento da estratégia precisa ser modificado;

Resultado: Essas variáveis serão representadas pelos valores (E;C;A)

Onde:

E – eficiência {0 – não eficiente; 1 – eficiente }

C – custo {0 – custo baixo; 1 – custo elevado }

A – adequação do detalhamento {0 – o nível é adequado; 1 – o nível não é adequado }

Métricas

Nº	E	C	A	Descrição	Questões
1	0	0	0	não é eficiente, custo baixo, nível é adequado.	1, 2, 4
2	0	0	1	não é eficiente, custo baixo, nível não é adequado.	N/A
3	0	1	0	não é eficiente, custo elevado, nível é adequado.	3, 5
4	0	1	1	não é eficiente, custo elevado, nível não é adequado.	4
5	1	0	0	é eficiente, custo baixo, nível é adequado.	5
6	1	0	1	é eficiente, custo baixo, nível não é adequado.	4, 5, 6
7	1	1	0	é eficiente, custo elevado, nível é adequado.	5, 6
8	1	1	1	é eficiente, custo elevado, nível não é adequado.	4, 5, 6

6.2.3 – Seleção do Contexto

O contexto pode ser caracterizado conforme quatro dimensões:

- O processo: on-line / off-line;
- Os participantes: desenvolvedores / gerentes;
- Realidade: o problema real / o problema modelado;
- Generalidade: específico / geral.

Este trabalho é formado por um processo off-line porque os gerentes e desenvolvedores não estão sendo entrevistados durante toda a elaboração do estudo, mas somente em seu final. Os participantes são gerentes e desenvolvedores que trabalham com desenvolvimento distribuído de software. Este estudo é um problema real, visto que foram levantados problemas que realmente ocorrem em empresas que trabalham de forma distribuída. E a generalidade é específica, pois o trabalho é focado para empresas de DDS.

6.2.4 – Seleção dos Indivíduos

Como participantes para o estudo de validação deste trabalho, foram utilizados gerentes e desenvolvedores que trabalham com desenvolvimento distribuído de software, visto que estes indivíduos vivenciam as dificuldades e os problemas que os aspectos sócio-culturais geram em um projeto DDS.

Para dar mais consistência ao processo de validação, optou-se também por aplicar o questionário à estudantes da área de desenvolvimento distribuído, visto que estes, além do conhecimento prático, possuem muito conhecimento teórico do assunto, podendo contribuir de forma significativa na validação deste trabalho.

6.2.5 – Análise Qualitativa

Para analisar se existe algum problema gerado pelos aspectos sócio-culturais que não foi levanta no trabalho, se propõe aplicar um estudo qualitativo. Essa análise deve possibilitar ao entrevistado mostrar problemas e situações vivenciadas por ele e que não foram identificadas. Essa possibilidade ocorre na **métrica 2**.

Outra situação que se faz necessário uma análise qualitativa é quanto a melhorias na estratégia. O entrevistado deve ter a possibilidade de sugerir melhorias e apontar falhas na estratégia proposta. Essa possibilidade ocorre na **métrica 7**.

6.2.6 – Validade

- **Validade Interna:** Para validar este estudo foram entrevistados gerentes, desenvolvedores e estudantes que trabalham com desenvolvimento distribuído. Esse pessoal vivencia diariamente os problemas e as dificuldades existentes em um ambiente DDS, possuindo totais condições de validar a estratégia proposta neste trabalho.
- **Validade de Conclusão:** As conclusões deste trabalho foram feitas baseadas nos questionários respondidos pelos gerentes, desenvolvedores e estudantes entrevistados.
- **Validade de Construção:** Com objetivo de dar mais consistência e confiabilidade à estratégia proposta foi utilizado um método formal de solução de problemas denominado QC STORY, que já é amplamente usado pelas diferentes áreas da

engenharia e que vem sendo eficiente em seus resultados.

- **Validade Externa:** A estratégia proposta neste trabalho possui validade externa, pois foi devidamente validado por profissionais e estudiosos da área DDS.

6.3 – Operação

6.3.1 – Questionário do Perfil do Participante e da Empresa

Participante

Nível de Escolaridade (informe somente o maior grau)

Nível Básico Nível Médio Superior Incompleto Superior Completo

Curso: _____

Ano de Conclusão: _____

Possui Pós-Graduação (informe somente o maior grau):

Especialização Mestrado Doutorado Pós-Doutorado

Curso: _____

Ano de Conclusão: _____

Qual a sua relação com desenvolvimento distribuído de software:

Você é um estudioso de DDS

Você é um gerente de uma empresa que trabalha com DDS

Você é um programador de uma empresa que trabalha com DDS

Outro: _____

Tempo de experiência em desenvolvimento de sistemas: _____

Tempo de experiência em gerenciamento de projetos DDS: _____

Quantidade de projetos que já gerenciou: _____

Tempo de experiência (profissional ou acadêmica) especificamente em DDS: _____

Empresa (Caso seja um profissional)

Número de funcionários da empresa : _____

Assinale a(s) suas função(ões) dentro da organização atualmente:

Gerente Geral

Gerente de uma Unidade Distribuída

Gerente de todo o setor de desenvolvimento

Gerente de Projetos

Programador

Outro: _____

Tempo na Organização: _____ anos _____ meses.

1) Existe algum processo formal para gerenciar o processo de desenvolvimento de software na empresa? (métodos, ferramentas, técnicas, ciclo de vida, atividades)

Não Existe RUP CMMI XP SCRUM Outro _____

2) A organização já trabalhou ou trabalha com desenvolvimento distribuído de software (DDS), no qual pessoas fisicamente distantes participam do mesmo projeto?

Sim Não

3) Nos projetos distribuídos que a empresa participou, os colaboradores fisicamente distantes eram: funcionários da empresa funcionários terceirizados

4) Como as informações e as atividades do projeto são distribuídas para todos os colaboradores?

Por meio de reuniões periódicas

Por meio de documentos escritos e manuais

Atividades e informações controlados por sistemas informatizados

Outro: _____

5) Como a empresa qualifica e atualiza os funcionários?

Cursos de aperfeiçoamento dentro da empresa

Cursos de aperfeiçoamento fora da empresa

Não oferece cursos de aperfeiçoamento

6) A empresa tem consciência da importância dos aspectos sócio-culturais no processo de desenvolvimento de software?

Sim Não Não tenho certeza

Comentários: _____

7) A empresa já teve problemas gerados por algum aspecto sócio-cultural?

Não Sim

Quais: _____

8) A empresa possui uma estratégia para tratar os aspectos sócio-culturais?

Sim Não

Comentários: _____

9) A empresa possui formas e procedimentos bem definidos para tratar os aspectos sócio-culturais de seu processo de desenvolvimento?

Sim Não

Comentários: _____

10) Os membros da equipe possuem consciência da importância de se considerar os aspectos sócio-culturais no processo de desenvolvimento?

Sim Não

Comentários: _____

11) Você já vivenciou alguma situação diferente durante um projeto de desenvolvimento distribuído de software gerada por aspectos sócio-culturais?

Sim Não

Qual(is)?:

6.3.3 – Resultado do Estudo

Segue a tabela abaixo com os dados crus, da forma como foi respondido pelos indivíduos (gerentes, programadores e estudiosos da área de DDS):

Tabela 23 – Critérios preenchidos com dados

N	Problema	E			C			A		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Idioma	7	2	0	9	0	0	9	0	0
2	Religião	9	0	0	9	0	0	8	1	0
3	Costumes	7	2	0	9	0	0	9	0	0
4	Rivalidade	9	0	0	9	0	0	9	0	0
5	Qualificação	8	0	1	7	1	1	8	1	0
6	Preconceito	7	2	0	9	0	0	8	0	1
7	Tomada de Decisão	8	1	0	8	1	0	9	0	0
8	Cultura Organizacional	7	1	1	7	1	1	8	1	0
9	Infra-Estrutura (Interna)	9	0	0	2	2	5	9	0	0
10	Infra-Estrutura (Externa)	5	2	2	9	0	0	7	1	1
11	Educação	8	1	0	3	4	2	9	0	0
12	Fatores Políticos	6	3	0	9	0	0	3	4	2
13	Fatores Econômicos	6	3	0	9	0	0	3	4	2
14	Leis	6	1	2	9	0	0	3	4	2

Perfis dos Participantes

Tabela 24 – Perfil do participante

Nº do Participante	Profissão	Experiência	Nível	Pós-Graduação
	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)
1	1	1	3	3
2	1	2	3	3
3	2	4	3	2
4	2	4	3	1
5	3	2	4	1
6	3	4	3	2
7	3	4	3	3
8	3	4	3	2
9	4	3	3	2

Legenda

Tabela 25 – Tabela de legenda do perfil do participante

Profissão		Experiência em DDS		Nível		Pós-Graduação	
1	Estudioso	1	De 1-2 anos	1	Básico	1	Não-Possui
2	Programador	2	De 2-4 anos	2	Médio	2	Especialização
3	Gerente	3	De 4-6 anos	3	Superior Completo	3	Mestrado
4	Outro	4	Mais de 6 anos	4	Superior Incompleto	4	Doutorado

Como é possível observar na tabela 26, participaram do processo de avaliação da estratégia quatro gerentes, dois estudiosos da área de DDS, dois programadores e um funcionário que ocupa algum outro cargo no projeto, como analista por exemplo. Quanto ao grau de experiência, cinco dos participantes possuíam experiência a mais de seis anos, tendo apenas um com experiência inferior a dois anos.

Considerando o nível de escolaridade, dos nove entrevistados, apenas um não possuía curso superior. No caso de pós-graduação, a maioria dos entrevistados possuem especialização ou mestrado.

6.4 – Análise e Interpretação dos Resultados

6.4.1 – Estatística Descritiva

Com base nos dados coletados pelo formulário enviado aos entrevistados, e quanto aos valores “Eficiência”, “Custo” e “Detalhamento/Adequação”, nós temos uma escala para definição. Portanto, é possível definir as métricas de “moda”, “média” e “mediana”:

Eficiência														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mediana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Moda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Custo														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mediana	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1
Moda	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1

Detalhamento (Adequação)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mediana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Moda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

Considerando as respostas recebidas dos participantes do processo de validação, bem como os resultados dos cálculos estatísticos realizados, podemos chegar a algumas conclusões de acordo com os três grupos distintos de problemas. Os valores nas tabelas significam:

- E – eficiente : parcialmente eficiente : não-eficiente
- C – custo baixo : custo médio : custo alto
- A – detalhado : detalhado parcialmente : mal detalhado

Grupo 1 – Problemas Relacionados as Pessoas				
Nº	Problema	E	C	A
1	Idioma	7:2:0	9:0:0	9:0:0
2	Religião	9:0:0	9:0:0	8:1:0
3	Costumes	7:2:0	9:0:0	9:0:0
4	Rivalidade	9:0:0	9:0:0	9:0:0
5	Qualificação	8:0:1	7:1:1	8:1:0
6	Preconceito	7:2:0	9:0:0	8:0:1
Características				
<p>- A estratégia, segundo os participantes, foi eficiente na solução dos problemas do Grupo 1.</p> <p>- A estratégia, segundo os participantes, possui um custo de aplicação baixo para os problemas do Grupo 1.</p> <p>- A estratégia, segundo os participantes, possui um bom nível de detalhamento de suas atividades para minimizar os problemas do Grupo 1.</p>				

Grupo 2 – Problemas Relacionados a Empresa				
Nº	Problema	E	C	A
7	Tomada de Decisão	8:1:0	8:1:0	9:0:0
8	Cultura Organizacional	7:1:1	7:1:1	8:1:0
9	Infra-Estrutura (Interna)	9:0:0	2:2:5	9:0:0
Características				
<p>- A estratégia, segundo os participantes, foi eficiente na solução dos problemas. estratégia, segundo os participantes, possui um custo de aplicação baixo para os problemas 7 e 8. Porém, para o problema 9, a maioria dos participantes concluiu que os custos são elevados.</p> <p>- A estratégia, segundo os participantes, possui um bom nível de detalhamento de suas atividades para minimizar os problemas do Grupo 2.</p>				

Grupo 3 – Problemas Externos				
Nº	Problema	E	C	A
10	Infra Estrutura (Externa)	5:2:2	9:0:0	7:1:1
11	Educação	8:1:0	3:4:2	9:0:0
12	Fatores Políticos	6:3:0	9:0:0	3:4:2
13	Fatores Econômicos	6:3:0	9:0:0	3:4:2
14	Leis	6:1:2	9:0:0	3:4:2
<p>- A estratégia, segundo os participantes, foi eficiente na solução dos problemas do Grupo 3.</p> <p>- A estratégia, segundo os participantes, possui um custo de aplicação baixo para os problemas 10, 12, 13 e 14. Porém, para o problema 11, a maioria dos participantes concluiu que os custos são elevados.</p>				

6.4.2 – Análise da Estatística Descritiva

Como foi possível observar na estatística descritiva, as soluções propostas pela estratégia para minimizar os problemas pertencentes ao grupo 1 (problemas relacionados com as pessoas envolvidas no projeto) se mostraram eficientes na solução das adversidades, com um custo de execução relativamente baixo e com um bom nível de detalhamento. Salienta-se que as respostas foram baseadas na percepção e na experiência dos participantes.

As soluções propostas pela estratégia para minimizar os problemas do grupo 2 (problemas da empresa), segundo os entrevistados, também se mostraram eficientes, com custo de aplicação baixo e com um bom nível de detalhamento. A única exceção é com relação ao custo para tratar o problema 9 (Infra-Estrutura Interna), pois a maioria dos participantes consideraram os custos para manter uma infra-estrutura (interna) moderna consideravelmente elevados.

Essa conclusão dos participantes de fato se justifica, pois manter toda a estrutura de uma empresa de software, onde constantemente se faz necessário a aquisição de novas tecnologias, realmente exigem investimentos elevados, pois computadores, softwares, e periféricos, de uma forma geral, são caros. Além dos equipamentos, existe o aspecto ergonômico, como climatizadores de ar, iluminação do ambiente, mesas e cadeiras ergonômicas e etc. De qualquer forma, não existe uma maneira de manter a estrutura interna da empresa moderna e adequada para um melhor rendimento dos funcionários sem nenhum tipo de investimento financeiro.

Para os problemas do grupo 3 (problemas externos), as soluções propostas, de uma forma geral, também foram bem aceitas, dentro de um custo aceitável e com um bom nível de detalhamento, porém, com algumas restrições. A maioria dos entrevistados concluiu que o custo para se oferecer treinamentos a um grande número de pessoas acaba sendo caro para

empresa, elevando o custo de aplicação da estratégia. Contudo, devido a possibilidade de se oferecer treinamento interno, ministrado pelo pessoal da própria empresa, e também com o retorno que os treinamentos trazem, devido ao aprimoramento das equipes, faz com que o investimento valha a pena. Com relação ao nível de detalhamento dos problemas 12, 13 e 14, onde a maioria dos entrevistados consideraram pouco detalhado, também pode ser justificado pela dificuldade de se prever os efeitos que esses problemas podem gerar em um projeto distribuído. Cada país possui suas próprias leis e sua própria política econômica, não tendo como a estratégia proposta neste trabalho detalhar e prever todas as situações. Caberá ao gerente selecionar profissionais, que sejam especialistas nas respectivas áreas, para fornecerem dados e informações que o auxiliem no gerenciamento e no estudo de viabilidade do projeto.

6.4.3 – Análise Qualitativa das Respostas

Por meio do questionário aplicado aos gerentes, algumas situações puderam ser observadas pelos entrevistados. Todos eles consideram a estratégia eficiente e totalmente válida para minimizar os problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais existentes no desenvolvimento distribuído de software. Contudo, veremos agora uma análise das respostas para cada uma das questões presentes no questionário de validação da estratégia:

Questão 1 - Na sua opinião, quais características da estratégia se destacam?

A maioria dos entrevistados considerou a existência de uma pré-lista de problemas e o uso de um método formal para elaboração da estratégia como os grandes destaques do trabalho. Alguns participantes também consideraram a preocupação em tratar as causas fundamentais dos problemas, e não somente os seus efeitos, como um ponto de destaque da estratégia.

Questão 2 - Os problemas gerados pelos aspectos sócio-culturais apresentados na estratégia são:

A maioria dos participantes considerou os problemas já apresentados como suficientes, porém existiram sugestões de outros que não foram inseridos no trabalho, tais como a falta de criatividade, formas de programação diferentes apresentadas pelas diferentes equipes e maneiras distintas de resolver problemas.

Questão 3 - Você considera alguma etapa presente na estratégia desnecessária, podendo ser retirada sem comprometer a mesma?

A maioria dos participantes considerou a estratégia bem distribuída e com um bom número de etapas. Entretanto, houveram dois entrevistados que consideraram a etapa de observação desnecessária, podendo esta ser unificada com a etapa de análise.

Questão 4 - A forma como a etapa de identificação dos problemas funciona, utilizando brainstorming, checklists, entre outros métodos, atende as necessidades organizacionais?

Os participantes foram unânimes nesta questão, concluindo que os métodos para identificação dos problemas apresentados na estratégia são eficazes.

Questão 5 - Você considera viável economicamente a utilização da estratégia proposta?

Para a maioria dos participantes, mesmo havendo alguns pontos em específico, como demonstrado no tópico de análise quantitativa dos dados, em que algumas ações acabam tendo um custo mais elevado, no contexto geral, a estratégia não exige grandes investimentos por parte da empresa.

Questão 6 - Você considera a estratégia proposta funcional, sendo realmente capaz de minimizar os problemas que os aspectos sócio-culturais geram no DDS?

Os participantes foram unânimes em considerar a estratégia proposta eficiente para tratar os aspectos sócio-culturais do DDS, o que confirma a validade do trabalho.

6.4.4 – Análise Geral das Respostas

A maioria dos participantes consideram os aspectos sócio-culturais de grande importância para o processo de desenvolvimento de software, sendo que alguns inclusive relataram problemas gerados por tais aspectos em alguns de seus projetos. Mas a maioria dos entrevistados, devido aos curtos prazos para conclusão de cada projeto, admitem que não utilizam nenhuma estratégia para minimizar os aspectos sócio-culturais, focando os esforços quase que exclusivamente para documentação.

6.4.5 – Verificação das Hipóteses

Com base nos dados coletados das avaliações dos entrevistados, será apresentado na tabela abaixo em qual hipótese se adequa cada um dos aspectos sócio-culturais.

Tabela 26 – Tabela de verificação das hipóteses

N	Problema	Hipóteses
1	Idioma	H3
2	Religião	H3
3	Costumes	H3
4	Rivalidade	H3
5	Qualificação	H4
6	Preconceito	H3
7	Tomada de Decisão	H3
8	Cultura Organizacional	H3
9	Infra-Estrutura (Interna)	H4
10	Infra-Estrutura (Externa)	H5
11	Educação	H4
12	Fatores Políticos	H5
13	Fatores Econômicos	H5
14	Leis	H5

6.4.6 – Considerações ao Capítulo

Neste capítulo foi possível avaliar a eficiência da estratégia proposta, por meio do método da engenharia de software experimental, no qual a análise dos dados é feita com base em procedimentos formais e cálculos estatísticos. Essa avaliação trouxe mais confiabilidade aos resultados obtidos, além de possibilitar algumas conclusões mais específicas, onde é possível encontrar pontos da estratégia que possuem problemas, facilitando o seu processo de evolução e melhoramento.

Considerações Finais

7.1 – Considerações sobre a Estratégia Proposta

Durante as pesquisas realizadas para elaboração desta dissertação, encontro-se um número significativo de trabalhos abordando uma série de questões e problemas gerados por fatores sócio-culturais presentes em praticamente qualquer processo de desenvolvimento de software, principalmente nos que se encontram de forma distribuída. Contudo, a maioria destes trabalhos abordava apenas uma pequena gama de problemas, geralmente gerados por algum aspecto sócio-cultural em específico, com suas respectivas soluções, sem tratar o assunto com a abrangência necessária.

Tendo em vista a baixa quantidade de trabalhos que tratam de forma mais abrangente os problemas gerados pelas diferenças sócio-culturais existentes nos ambientes de desenvolvimento distribuído de software, foi elaborada nesta dissertação uma forma estruturada de tratar a grande maioria destes problemas, e não apenas uma determinada categoria como na maioria dos demais estudos. Para alcançar este objetivo, foi desenvolvida uma estratégia, feita com base em um método amplamente usado pela engenharia e que já é reconhecidamente eficiente em seus resultados, conhecido como QC STORY.

Para tornar a estratégia ainda mais direcionada no objetivo de minimizar alguns dos desafios presentes no desenvolvimento distribuído, foram levantados os principais problemas gerados por fatores sócio-culturais, fornecendo ao gerente a base para iniciar a execução da estratégia, que além de possuir abertura para acréscimo de outras adversidades específicas de cada

unidade, ainda oferece métodos para analisá-las e minimizar ao máximo seus efeitos no projeto. Resumidamente, a estratégia possui oito etapas:

1. **Identificação dos Problemas:** Etapa considerada a mais importante, pois nela serão levantados os problemas sócio-culturais que estão, de alguma forma, comprometendo o rendimento do projeto. Se esta etapa for mal concluída irá comprometer todas as demais, portanto ela requer cuidado extra por parte de seus executantes. Com objetivo de auxiliar na identificação dos problemas, uma ferramenta feita especificamente para este fim, foi proposta neste trabalho.
2. **Observação:** Uma vez identificado corretamente os problemas, a fase de observação tem como objetivo principal levantar dados históricos dos mesmos, fornecendo a base para as próximas fases. Além disso, também cabe a esta etapa estratificar (agrupar) devidamente os problemas, e apontar seus respectivos efeitos no projeto, preferencialmente por meio de diagramas (geralmente Diagramas de Causa e Efeito). Um cronograma e um orçamento dos custos para a aplicação da estratégia também devem ser elaborados nesta fase.
3. **Análise:** O principal objetivo desta etapa é encontrar as causas fundamentais, ou seja, os fatores que geram cada um dos problemas identificados. Para que isso seja possível, o gerente responsável pela execução da estratégia deverá fazer uso dos dados coletados nas etapas anteriores.
4. **Plano de Ação:** Nesta etapa é criado um plano contendo um conjunto de ações que devem ser tomadas para eliminar, ou pelo menos minimizar, os problemas identificados na primeira etapa. Esse plano deve ser direcionado para tratar as causas dos problemas, e não apenas os efeitos, visando impedir que o mesmo volte a ocorrer no projeto.
5. **Execução do Plano de Ação:** Consiste basicamente em colocar o plano de ação elaborado na fase anterior em prática, oferecendo treinamento e todos os quesitos necessários para que o mesmo seja executado da melhor forma possível.
6. **Verificação:** Após todo o plano de ação ser executado, deverá ser feita uma verificação dos resultados, e caso estes não sejam satisfatórios, será preciso recomeçar a elaboração da estratégia, visto que provavelmente os problemas ou as causas fundamentais não foram corretamente identificadas. É nesta etapa também que o gerente poderá fazer pequenos ajustes no plano de ação, a fim de adequá-lo cada vez mais a estrutura funcional da empresa.
7. **Padronização:** Após a estratégia ser executada e ajustada, mostrando bom rendimento

na solução dos problemas identificados, é interessante transformá-la em um padrão de trabalho dentro da empresa, impedindo assim que as mesmas adversidades voltem a ocorrer.

8. **Conclusão:** Nesta etapa, caberá ao gerente revisar toda a estratégia, verificando tanto os resultados bons quanto os ruins, permitindo que o mesmo possa analisar e efetuar melhorias para trabalhos futuros.

7.2 – Considerações sobre a Ferramenta Proposta

A FAIP/DDS tem como principal função fornecer apoio aos gerentes na identificação dos problemas gerados por fatores sócio-culturais existentes no processo de desenvolvimento distribuído de software. A ferramenta funcionará no ambiente WEB, e possibilitará aos gerentes a oportunidade de preencherem um *checklist* contendo os problemas mais comumente encontrados em empresas que trabalham com DDS, auxiliando no levantamento destes e diminuindo a possibilidade de que alguma adversidade importante seja esquecida.

Esta ferramenta deve ser utilizada preferencialmente antes da reunião inicial existente na etapa de identificação dos problemas, possibilitando que o gerente geral, por meio de relatórios fornecidos pela FAIP/DDS, possa analisar previamente todos os *checklists* preenchidos pelos responsáveis de cada local de desenvolvimento antes mesmo das reuniões iniciais, tornando esta muito mais rápida e produtiva. Embora a ferramenta não forneça apoio a todas as etapas da estratégia, ela foca justamente na principal, que é a fase de identificação dos problemas, e serve de base para todas as outras.

7.3 – Considerações Finais

Muitos gerentes e desenvolvedores de software possuem o hábito de concentrar a maior parte dos seus esforços em resolver as questões técnicas do projeto, deixando em segundo plano outros fatores, que embora não sejam puramente técnicos, podem prejudicar seriamente os trabalhos de desenvolvimento. Esse fato é comprovado pelo número de pesquisas na área, pois durante a elaboração desta dissertação, não foi encontrado nenhuma metodologia ou estratégia que focasse exclusivamente na solução dos problemas sócio-culturais, existentes especialmente nos ambientes DDS. Foram encontrados apenas artigos que demonstravam soluções para algumas adversidades em específico, e não demonstrando uma forma estruturada de levantar, analisar e minimizar os problemas.

Como já foi exemplificado no capítulo 3, o idioma, os costumes, a religião, a infra-estrutura interna e externa, entre muitos outros fatores sócio-culturais, podem não somente comprometer o projeto, mas até mesmo torna-lo inviável. Sabendo disto, a estratégia apresentada, por meio de uma série de etapas, visa não só propor soluções para cada um destes problemas em específico, mas mostrar uma forma de identificar as causas fundamentais de cada uma das adversidades, fazendo que a mesma seja resolvida em definitivo e não volte mais a prejudicar os trabalhos de desenvolvimento.

7.4 – Contribuições do Trabalho

Devido à baixa quantidade de trabalhos e de pesquisas objetivando tratar os aspectos sócio-culturais existentes no desenvolvimento distribuído de software, este trabalho buscou preencher esta lacuna, apresentando uma estratégia capaz de, não só reduzir os efeitos destes problemas no projeto, mas evitar que os mesmos voltem a comprometer os trabalhos de desenvolvimento. Além de possibilitar o conhecimento dos diversos aspectos sócio-culturais em DDS, identificados a partir do levantamento realizado por esta pesquisa.

7.5 – Trabalhos Futuros

Embora os aspectos sócio-culturais tenham sido bem discutidos durante toda a dissertação, existem algumas atividades que podem auxiliar ainda mais o gerente na execução da estratégia proposta. São elas: implementação da ferramenta FAIP/DDS; aplicação da estratégia em um ambiente real de DDS e elaborar um sistema baseado em conhecimento.

A efetiva implementação da ferramenta FAIP/DDS, que se encontra em forma de protótipo neste trabalho, além do acréscimo de funcionalidades, permitindo que a mesma auxilie não somente na etapa de identificação dos problemas, mas também nas demais etapas da estratégia. Como forma de aumentar o número de aspectos sócio-culturais tratados pela estratégia, bem como verificar sua eficiência, pretende-se implementá-la em um ambiente real de desenvolvimento distribuído de software. E por fim, pretende-se criar mecanismos para armazenar as informações e conhecimentos adquiridos em cada aplicação da estratégia, como forma de melhorá-la cada vez que é utilizada.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, José. R. S.; FIGUEREDO, Leonardo R. D.; HERNANDEZ, Paola A. C.; Formigoni, Valéria; “A Influencia das Barreiras Culturais nas estratégias de venda de Exportadoras Brasileiras – Um Estudo sobre Exportações para Índia”. Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

ALVAREZ, Roberto dos Reis; “MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA”. Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Paraná, 2002.

AQUINO, Julio G.; “Diferenças e Proconceito - Alternativas teóricas e práticas”. Editora Summus – 8ª Edição, 1998.

BARBOSA, Cristiano P. M. “Fatores Políticos e Institucionais: Impactos Sobre Paradas Bruscas de Financiamento Externo” – ANPEC IV, PUC – Rio de Janeiro, 2004.

BARROSO, M. E. G. - "Dicionário Aurélio Eletrônico - V. 1. 3", Editora Nova Fronteira, 1994.

BENNATAN, E. M. “Catastrophedisentanglement: getting software projects back on track”. Cambridge, Pearson Education, 2006.

BERNARDES, Mauricio Moreira e Silva.; “Microsoft project 2007: gestao e desenvolvimento de projetos”; Erica, São Paulo – SP, 2007.

BETTENCOURT, Guilherme; GUIMARÃES, Antonio;. “Xerox do Brasil - Uma empresa sem preconceitos” Revista Desafios, Janeiro de 2008.

BRENNER, Reuven. “Rivalry: In Business, Science, Among Nations”. Cambridge University Press, 1990.

CÂMARA DE COMERCIO ÁRABE-BRASILEIRA (CCAB). Apresenta informações sobre a Negociação com a cultura Árabe, 2008. Disponível em:

<http://www.ccab.org.br/site/areafile/analise/Pa%EDses%20%C1rabes%20-%20Negocia%E7%E3o%202008.pdf> . Acesso em 16 de junho de 2010.

CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA BRASIL ALEMANHA. Apresenta informações sobre a própria câmara. Disponível em: <http://www.ahkbrasil.com.br>. Acesso em 16 de junho de 2010.

CAMINO, Leoncio; SILVA, Patrícia; MACHADO, Aline; PEREIRA, Cícero: “A Face Oculta do Preconceito no Brasil: Uma Análise Psicossociológica”. Revista Psicologia Política, Junho de 2000.

CAMPOS, Vicente Falconi; “TQC – Controle da Qualidade Total”. Editora Indg Techs – 8ª Edição, 1999.

CARMEL, E. “Global Software Teams – Collaborating Across Borders and Time Zones”. Prentice Hall. 1999.

CARMEL, E.; TIJA, P. Offshoring Information Technology: Sourcing and Outsourcing to a Global Workforce. Cambridge University Press. 2005.

CIBOTTO, Rosefran A. G.; PAGNO, Rodrigo; TAIT, Tania F. C.; HUZITA, Elisa H. M. “Uma Análise da Dimensão Sócio-Cultural no Desenvolvimento Distribuído de Software”. WOSSES – Maringá – PR, 2009.

CLELAND, D., IRELAND, L. “Gerência de projetos.” 1ª edição. Rio de Janeiro. LTC, 2002.

ComputerWorld, 2007– Entrevista com Jaces Depocas,
<http://computerworld.uol.com.br/negocios/2007/12/04/idgnoticia.2007-12-04.5005228217/>
Acesso: 07/06/2010

DAMIAN, Daniela. “The study of requirements engineering in global software development: as challenging as important.” International Workshop on Global Software Development at ICSE. Florida, 2002.

DEDRICK, Jason e KRAEMER, Kenneth L. “Impacts of Globalization and Offshoring on engineering Employment in the Personal Computing Industry”. University of California, 2006. Acessível em: <http://escholarship.org/uc/item/1cj9k7dz>

DEFESANET - http://www.defesanet.com.br/energia/jb_05abr06.htm, Acesso: 20/07/2010

EVARISTO, Roberto; SCUDDER, Richard. “Geographically distributed project teams: a dimensional Analysis”. 33rd Hawaii International Conference on System Science, EUA, 2000.

ENAMI, L. N. M.; “Um Modelo de Gerenciamento de Projetos Para um Ambiente de Desenvolvimento Distribuído de Software”, Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Departamento de Informática. Universidade Estadual de Maringá, 2006.

EXAME – A Índia que sair desse atoleiro – 2007 – Gustavo Poloni -
<http://portalexame.abril.com.br/revista/exame/edicoes/0894/negocios/m0130051.html>, Acesso em 10/06/2010

EXAME –Sem Infra-Estrutura o Brasil para – 2006 – Roberta Paduan – 2006.

<http://portalexame.abril.com.br/revista/exame/edicoes/0877/economia/m0111853.html>,
Acesso: 05/07/2010

FARIA, Carlos A.; “Rivalidade, competitividade, conflito ou colaboração?”, 2007. Acessível no site: http://www.merkatus.com.br/10_boletim/88.htm

FERREIRA, José R.; “O impacto da tecnologia da informação sobre o desenvolvimento nacional”. IBBD/IBICT, Vol. 23, 2004.

FIRJAN: “O custo economico dos feriados”, 2010. <http://www.firjan.org.br/>, Acesso: 09/10/2010

GLOBAL21 – Guia do Exportador, 2009 – <http://www.global21.com.br>. Acesso em 16/06/2010.

HANASHIRO, Darcy M. M.; CARVALHO, Sueli G. “Diversidade Cultural: Panorama Atual e Reflexões para a Realidade Brasileira.” Mackenzie – SP, 2005. Acessível em: http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/resumo.php?cod_artigo=244&cod_edicao=17

HAYWOOD, M. “Working in Virtual Teams: A Tale of Two Projects and Many Cities”. IT Professional, 2000.

HERBSLEB, J. D. “Guest Editors Introduction: Global Software Development.” IEEE Software, 15-20p, 2001. Acessível em: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=626244>

HERBSLEB, James D; “Global Software Engineering: The Future of Socio-technical Coordination”. FOSE 2007, EUA.

IDG NOW, http://idgnow.uol.com.br/computacao_corporativa/2007/01/23/idgnoticia.2007-01-23.1627907134/, acesso: 19/04/2010.

IG, 2008 “Pacote amplia incentivo a setor de informática”

http://ultimosegundo.ig.com.br/mundo_virtual/2008/05/09/pacote_amplia_incentivo_a_setor_de_informatica_1304542.html, Acesso: 19/04/2009.

INFO ONLINE - China bloqueia parte do Google Hong Kong, 2010 –

<http://info.abril.com.br/noticias/internet/china-bloqueia-parte-do-google-hong-kong-23032010-39.shl>. Acesso 18/06/2010.

JIMÉNEZ, Miguel; PIATTINI, Mario; VIZCAÍNO Aurora. “Challenges and Improvements in Distributed Software Development: A Systematic Review”. University of Castilla-La Mancha, Espanha, 2009.

Acessível em: <http://www.hindawi.com/journals/ase/2009/710971.html>

JORNAL OPINIÃO E JUSTIÇA. “Índia precisa de leis trabalhistas mais flexíveis”, 2007.

Acessível no link: <http://opiniaoenoticia.com.br/internacional/India-precisa-de-leis-trabalhistas-mais-flexiveis/> Acesso: 20/06/2010

JUSE - JAPANESE UNION OF CIENTISTS AND ENGINEERS; “TQC Solutions”.

Cambridge, MA, Productivity Press, Inc., 1991.

KAROLAK, D. W. “Global software development – managing virtual teams and environments”, IEEE Computer Society, 1998. EUA.

KOBITZSCH, W., ROMBACH, D. e FELDMANN, R. L.; “Outsourcing in India”. IEEE Software, v.18. Março de 2001.

KOTABE, Masaaki e HELSEN, Kristiaan.. Global Marketing Management. Estados Unidos: Edit. John Wiley e Sons, Inc, 1998.

KIEL, L. “Experiences in Distributed Development: A Case Study”, In: Workshop on Global Software Development at ICSE 2003”, Oregon, EUA, 2003.

KOMI-SIRVO, S; TIHINEN M. “Lessons Learned by Participants of Distributed Software Development”. Journal Knowledge and Process Management, 2005.

KUME, I. “Métodos estatísticos para a melhoria da qualidade”. São Paulo, Editora Gente, 1995.

LEME, L. H. R. “Uma estratégia para apoiar o gerenciamento de riscos em um ambiente distribuído de desenvolvimento distribuído de software.” Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação – Universidade Estadual de Maringá – PR, 2007

MEYER, B. The unspoken revolution in software engineering. IEEE Computer, 2006.

MINERVINI, Nicola. **O Exportador**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991.

MIYAUCHI, I. “TQC Conceptual Operation (Management) (QC Story), JUSE – Union of Japanese Scientists and Engineers, 1990).

MORSTEAD, Stuart; BLOUNT, Gregory. “Offshore Ready Strategies to Plan & Profit from Offshore IT-Enabled Services.” United States: ISANI Press, 1º Edition, 2003.

O’BRIEN, J. A. “Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet”, 2º edição. Editora Saraiva. São Paulo, 2006.

OLSON, J. S. e OLSON, G. M. “Culture Surprise in Remote Software Development Teams”, Queue Focus: Distributed Development, v.1, 2003.

PHILLIPS, Joseph. “IT project management”. Editora McGraw Hill, EUA. 2003.

PILATTI L. e AUDY J. “Características do Desenvolvimento Global de Software em Ambientes Offshore In sourcing: Lições Aprendidas de um Estudo de Caso”. II Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software – WOSES, 2006.

PILATTI, L., PRIKLADNICKI, R. e AUDY J. L. N.; “Avaliando os Impactos dos Aspectos Não-Técnicos da Engenharia de Software em Ambientes de Desenvolvimento Global de Software: Um Caso Prático”, III WOSES, 2007.

PMI. Conjunto de Conhecimentos em GP, 3.ed., Pennsylvania: Project Management Institute Publications, 2004. 388 p.

PRIKLADNICKI, Rafael. AUDY, Jorge. “Desenvolvimento Distribuído de Software – Desenvolvimento de software com equipes distribuídas”. Campus, 2008.

PRIKLADNICKI, R., AUDY, J. L. N. “Gestão Quantitativa de Pessoas em DDS: primeira aplicação de um modelo para o cálculo da distância percebida relativa em equipes distribuídas de desenvolvimento de software”, 2007.

PRIKLADNICKI, R., AUDY, J. L. N. e EVARISTO, R.; “Requirements Management in Global Software Development: Preliminary Findings from a Case Study in a SWCMM context”, II International Workshop on Global Software Development at ICSE, Portland, Oregon, 2003.

RIGOLON, Francisco J. Z.; “O investimento em infra-estrutura e a retomada do crescimento econômico sustentável”, 1998. acessível em:
<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/716/656>

ROCHA, Rodrigo; MEIRA, Silvio; KELON; Alan. “Fatores que Afetam o Desenvolvimento Distribuído de Software” Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2008. Acessível em:
<http://www.di.ufpb.br/~alan/publications/WTDQS09.Fatores%20que%20Afetam%20o%20Desenvolvimento%20Distribu%EDdo%20de%20Software.pdf>

ROSSATO, Ivete de Fátima. “Uma Metodologia Para a Análise e Solução de Problemas” Dissertação de Mestrado. UFSC, 1996.

ROTH, Ana Lucia. Dissertação: Métodos e Ferramentas da Qualidade. FACCAT, Taquarã, 2004.

SCHEIN, E. Organizational Culture and Leadership. San Francisco: Jossey, 2004

SILVA, Daiane A.; BARBOZA, REGINALDO J.; “Ergonomia Aplicada ao Trabalho”. Revista Científica Eletrônica de Administração, Dezembro de 2005.

SILVA, Maurício Samy. Construindo Sites com XHTML e CSS; São Paulo. Novatec, 2008.

ROSENTHAL, Milene – Site Treinamento Corporativo, 2010 – “Treinamento interno é a Tendência” - <http://treinamentocorporativo.blogspot.com/2010/08/treinamento-interno-e-tendencia.html>, acesso 10/06/2010.

SOMMERVILLE, Ian. ENGENHARIA DE SOFTWARE. 6. ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil. 2004.

SOUZA, M. “Análise do Processo de Desenvolvimento de Software para o Desenvolvimento Distribuído de Software”. Dissertação de Mestrado - Pelotas, 2007.

TAYLOR, P e BAIN, P. Call Centres in Scotland and Outsourced Competition from India. Scotecon – University of Stirling. 2005.

TRINDADE, D. F. G. “Uma Ferramenta para Gerenciar Comunicação em um Ambiente de Desenvolvimento Distribuído de Software”. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, 2008.

VARGAS, Ricardo. Gerenciamento de Projetos - Estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2005

VIDAL, José A.; “Activismo e novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)”. Instituto Politécnico do Porto - 4º SOPCOM, 2005.

VIEIRA, Marconi Fábio. Guia para Implementação de Ferramentas de Gestão de Projetos. Revista MundoPM – Project Management. <http://www.mundopm.com.br/noticia.jsp?id=243>, último acesso em 06/04/2010.

WEBROOM, empresa especializada outsourcing. Site: <http://www.webroom.com.br/conteudo.aspx?cont=83&pai=72> ,acessível 14/04/2010

WDDS 2009 – Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software – <http://www.wdds.ufpb.br/2009/index.php>, acesso: 14/04/2010

WEGER, Mariane; OLIVA, Fábio L.; “O impacto da religião na gestão de negócios”. Universidade de São Paulo – VIII SEMEAD, 2005, acessível em <http://www.ead.fea.usp.br/semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/279.pdf>

WERKEMA, Cristina; “Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos”. Editora Werkema – 2º Edição, 2006.