



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves, TIDE – FECILCAM, rosefran@gmail.com

RESUMO: O Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS) tem se tornado uma prática comum por motivos diversos, entre eles, principalmente, a redução de custos e o aumento da produtividade. No entanto, diversos são os riscos do uso desta prática, a exemplo da gerência documental do processo. Este artigo apresenta um conjunto de ações coordenadas para implantação e utilização do Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED).

Palavras-chave: Desenvolvimento distribuído de software. Gerenciamento eletrônico de documentos.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento distribuído de software (DDS) caracteriza-se pela distribuição de equipes em locais distintos em um ou diversos países. Esta modalidade de trabalho tem sido adotada por várias organizações em busca de vantagens competitivas, ganho de produtividade, redução de custos, utilização de recursos geograficamente dispersos e melhorias na qualidade dos softwares (Prikladnicki et al. 2003; Prikladnicki e Audy 2004; Pilatti et al. 2007; Huzita et al. 2007). Todavia, existem dificuldades nesta prática, das quais se destacam: fatores culturais, tanto organizacionais quanto regionais, conflitos de comunicação e comportamentais entre os *stakeholders* (todos os envolvidos no processo de DDS), entre outros (Enami et al. 2006).

Um desafio pontual, porém essencial, no processo de DDS é a gestão documental das reuniões relativas ao planejamento estratégico de tais organizações, bem como do acompanhamento e desenvolvimento dos diversos projetos entre as várias equipes envolvidas em distintos locais ao redor do globo.

Com circulação de grande quantidade de processos em papel, muitas empresas apresentam problemas de administração, compartilhamento e armazenamento desses processos. São contratos, processos jurídicos, documentos de projetos e muitos outros processos que fazem parte dos negócios dessas empresas.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Muitas vezes, tais processos precisam ser arquivados por longo tempo e frequentemente consultados pelas diversas equipes que trabalham em parceria efetuando o DDS. Este processo gera custos adicionais de armazenamento, horas de pesquisa e armazenamento, além do elevado número de cópias, para possibilitar que o processo seja analisado por mais de uma pessoa nas distintas equipes.

A perda de um processo pode causar prejuízos que vão além do simples papel. Um projeto de software extraviado pode comprometer futuras manutenções, que quando necessárias, pode desencadear um grande esforço extra por parte dos profissionais para que estes entendam o funcionamento do programa por meio da análise de seu código para, a partir de então, poderem efetuar a devida manutenção.

Por sua vez, o Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) exige habilidade de trabalhar com uma variedade de formatos, que nem sempre podem ser previstos pelos projetistas de aplicação ou por seus usuários. Imagens, textos e gráficos podem ser armazenados como imagens. Entretanto, de acordo com o tipo de uso desta informação, este pode ou não ser o método mais eficiente ou o mais efetivo. O tipo de documento, o método de recuperação e a necessidade de armazenamento determinarão o conteúdo e a arquitetura do documento, e como resultado orienta para a tecnologia de informação necessária. O gerenciamento eletrônico de documentos envolve a organização sistematizada e automatizada, interna e externa, de documentos ao longo do tempo, por meio de um banco de dados ou seu equivalente, o que vem ocorrendo nas grandes organizações brasileiras (Andrade, 2000).

Um documento eletrônico pode ser a cópia eletrônica de um original em papel, por exemplo: a imagem digitalizada de um desenho técnico ou das páginas de um relatório impresso; o original criado em meio eletrônico, por exemplo: um diagrama criado em uma IDE (ambiente integrado de desenvolvimento) para modelagem de dados em UML (linguagem de modelagem unificada), um relatório editado em um editor de texto ou uma planilha de cálculo criada em uma planilha eletrônica; o registro eletrônico de uma comunicação em voz ou vídeo.

O documento eletrônico pode ser estático quando existe em sua forma final e não será mais modificado ou dinâmico quando poderá passar por processos de alteração e atualização.

Cada organização possui documentos com informações utilizadas no passado, necessárias para seu atual funcionamento e necessárias para planejar seu futuro.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

O objetivo da gerência documental é aperfeiçoar e fazer fluir as funções dos negócios, reduzir espaços de armazenamento, aumentar a velocidade de acesso, aumentar e preservar o valor da informação, ganhar tempo em decisões críticas, levar vantagem competitiva, melhorar a sensibilidade nos negócios e a prevenção de riscos, ter acesso local à informação, em especial nas equipes dispersas, que podem ter acesso aos processos de negócio por meio eletrônico em qualquer que seja a sua localização.

O GED promove a automação do ciclo de vida dos documentos, provendo um repositório comum, o qual possibilita capturar, armazenar e indexar documentos de qualquer formato ou suporte físico (textos, imagens, páginas html, documentos escaneados, formatos multimídia). Deve também assegurar a integridade e reutilização do documento, integração e escalabilidade (Andrade, 2000).

Um sistema de GED deve permitir, no mínimo, os serviços essenciais de arquivamento e recuperação de informação, tais como: i) cadastramento, em que novos documentos são registrados e inseridos no acervo; ii) armazenamento, de maneira que o documento fique guardado e seguro, garantindo a integridade do acervo; iii) pesquisa, que permite localizar o documento no acervo com base em critérios de busca sobre as informações associadas aos documentos (índices), informadas junto ao cadastramento do documento, ou por meio de *full text retrieval*, que permite a identificação e recuperação de documentos do acervo com base em seu conteúdo e não só por meio de índices associados; iv) consulta, permite visualizar o documento, imprimir ou copiar, garantindo aos usuários do sistema a disponibilidade da informação, independentemente de seu formato digital; v) manutenção, que permite alterar o arquivo e sua versão; e, vi) nível de acesso ou critérios de segurança quanto a acessibilidade que restringe quem pode consultar, incluir, alterar ou excluir determinado documento.

O investimento em um sistema de GED propicia redução de custos com novos escritórios, depósitos e arquivos; proteção do patrimônio; proteção contra catástrofes que poderiam danificar o acervo. Para o usuário, permite reduzir o tempo de processamento e manuseio do papel; acesso imediato e multiusuário a qualquer informação. Para a gestão documental: reduz o espaço físico da armazenagem; minimização de perda e extravio de documentos. Para o departamento de tecnologia da informação, possibilita a integração com outros sistemas e tecnologias; permite gerenciamento e otimização de *Workflow*; maior velocidade na implementação de mudanças nos processos.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

A utilização de um GED foi a maneira selecionada neste trabalho para efetuar a gerência de documentos de maneira a suprir as necessidades do DDS, devido a simplicidade de acesso às informações, que podem estar disponíveis a todas as equipes, sem a necessidade de envio de documentos físicos por meio de correspondência, permitindo, inclusive atualização imediata de tais documentos.

A abordagem do GED por este trabalho consiste no gerenciamento da documentação necessária e gerada durante as reuniões relativas ao planejamento. Este gerenciamento aborda aspectos como armazenamento de tais documentos que podem estar em formato digital ou físico como impresso, mapas, ou até mesmo escritos manualmente. Pode ser texto, diagrama, figura, fotografia, filme, ou outro meio qualquer.

Além do armazenamento da documentação, são discutidos meios de catalogação e organização que permita futura pesquisa e localização da mesma.

Documentar todo o processo oriundo das reuniões de planejamento ajuda na comunicação interna da empresa. O grande desafio é manter a documentação em dia e acessível para todos. Estes processos devem ser armazenados e catalogados para ter seu acesso facilitado quando for necessário, promovendo redução de custos e do tempo necessário para a localização dos mesmos.

Neste trabalho foi adotado a hierarquia organizacional definida por Enami (2006) com relação ao gerenciamento organizacional nas diversas equipes, bem como as responsabilidades dos três níveis gerenciais: **gerente geral**, responsável pela análise estratégica do DDS, definição de gerentes locais, supervisão dos gerentes de projeto, gerenciamento do relacionamento com parceiros de negócios, estabelecimento de políticas para resolução de conflitos entre os projetos da organização, dentre outros; **gerente de projetos**, responsável por efetuar o planejamento e gerenciamento de projetos sob sua responsabilidade; **gerente local**, responsável por gerenciar uma das unidades distribuídas, supervisiona projetos alocados em sua unidade, motiva as pessoas e efetua o gerenciamento geral de sua equipe.

O restante deste artigo está assim organizado: a seção 2 apresenta as ações relativas à implantação do GED, a seção 3 contempla as considerações com relação as ações propostas, a seção 4 expõe a avaliação da proposta e, a seção 5 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

2 GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Foram definidas ações relativas ao GED que visam a implantação do gerenciamento eletrônico de documentos que permite trabalhar com diversos tipos de documentos em formato eletrônico, sejam estes criados em arquivos por um software ou convertidos por meio de digitalização de papel ou outro meio físico em que o mesmo se encontra originalmente.

O objetivo inicial da utilização do GED é gerenciar a documentação envolvida nas reuniões de planejamento estratégico em relação ao DDS. No entanto, uma vez iniciado o processo de gerência da documentação, este pode ser expandido para os demais setores organizacionais contribuindo para a organização documental das empresas parceiras no DDS.

Os dados referentes às tarefas devem ser disponibilizados e atualizados remotamente, para que o fluxo possa dar continuidade à sequência de atividades do processo. Os usuários pertencentes às equipes distribuídas podem se manter atualizadas graças à sincronização dos dados através do fluxo de trabalho. Este fluxo de trabalho, que só é diferenciado devido às distâncias encontradas entre seus usuários, possui implementação fácil e possível graças à comunicação via Internet (Silva, 2001).

Foram elaboradas oito ações referentes ao GED: definir infraestrutura de armazenamento; obter um sistema de GED; definir os tipos de documentos; efetuar a implantação; definir o acesso para cada documento; treinar pessoal para utilização; escalar pessoal para arquivamento; e, evoluir para um sistema de *workflow*.

Definir infraestrutura de armazenamento: da mesma maneira que o DDS exige um ambiente de trabalho em conjunto, em que é necessário um repositório de objetos usados pelas equipes de desenvolvimento e este repositório fica centralizado em um servidor ou *data center*, o armazenamento eletrônico dos documentos necessita de um local seguro e com disponibilidade a todos integrantes de qualquer equipe que possa utilizar determinado processo, a exemplo do ambiente DiSEN (Huzita et. al., 2008).

Deve ser definida uma infraestrutura para armazenamento dos documentos eletrônicos de maneira a propiciar disponibilidade de acesso com qualidade a todos os usuários que tenham necessidade de encontrar um documento ou processo, bem como, efetuar cópias, atualizações ou inclusões ao acervo existente.

Esta infraestrutura envolve além do armazenamento, a disponibilidade e a rede pela qual trafegam tais dados. Vale salientar que além de documentos contendo texto ou imagens, pode ser necessário o gerenciamento de arquivos de áudio ou vídeo, que,



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

geralmente necessitam maior espaço para seu arquivamento e velocidade de transferência compatível com tais arquivos e sua utilização.

A definição correta da infraestrutura de comunicação e armazenamento é fundamental para que os usuários tenham acesso rápido e de qualidade à informação gravada, mesmo estando armazenada a milhares de quilômetros do local onde ela está sendo usada.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de definir a infraestrutura de armazenamento são os gerentes gerais.

Obter um sistema de GED: a obtenção de um sistema para gerenciamento eletrônico de documentos deve ocorrer em paralelo à definição da infraestrutura necessária ao seu funcionamento.

Independente de a obtenção ser por meio de software livre ou de um fornecedor que cobre pelo sistema, deve ser levado em consideração aspectos como custos de instalação, treinamento e manutenção, plataforma de utilização, compatibilidade com outros softwares, tais como sistemas gerenciadores de banco de dados, linguagens de programação, editores de texto, planilhas de cálculo, editores de projetos em UML (caso os parceiros a utilizem), dentre outros programas que as organizações utilizem ou possam vir utilizar.

Outras características que devem ser levadas em consideração para sua aquisição: verificar se o sistema atende as metodologias de indexação para diversas áreas; permite a importação e exportação de documentos; visualiza arquivos do tipo TIF, JPG, BMP, PDF, Microsoft Office, BrOffice e outros; possui filtros para tratamento das imagens; gera lotes de digitalização; propicia segurança com restrições de acesso aos documentos e auditoria; possui controle de versão e revisão dos documentos; e, facilidade de integração com outros sistemas.

A partir da análise destas características, torna-se mais acertada a escolha da tecnologia a ser utilizada para o gerenciamento de documentos pelas equipes dispersas.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de obter um sistema de GED são os gerentes gerais.

Definir os tipos de documentos: para que não haja dúvidas sobre quais documentos ou processos sejam armazenados e quais estão disponíveis para consulta ou alteração, pode-se definir previamente quais são os tipos de documentos devem ser registrados no sistema.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Uma vez que exista esta definição, não haverá perda de tempo para decidir quais documentos serão digitalizados ou salvos no sistema. Além de deixar claro quais documentos estão disponíveis para serem consultados, facilitando a pesquisa dos mesmos.

Esta definição não necessita ser fixa, pode ser atualizada conforme a necessidade de que novos documentos sejam incorporados ao sistema.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de definir os tipos de documentos a serem catalogados são os gerentes gerais, gerentes locais e gerentes de projeto.

Efetuar a implantação: a implantação do sistema de GED deve ser efetuada logo após sua aquisição. Esta implantação diz respeito ao cadastramento do acervo documental existente, ou memória organizacional e também dos novos documentos que são criados continuamente nas organizações envolvidas com o DDS.

Devem ser definidas estratégias para a implantação do acervo. Existem basicamente três opções: i) implantação total dos processos, desde a origem da organização ou a partir de uma determinada data; ii) formação do acervo gradativo com o uso, em que apenas novos documentos são incluídos; e, iii) refino gradativo, de maneira que os documentos são incluídos em lotes, sem controle de qualidade e validados de acordo com sua utilização. Outras soluções particulares, quando corretamente utilizadas, podem reduzir significativamente o tempo de implantação do acervo e aumentar os benefícios trazidos pela ferramenta.

Um planejamento de implantação mal efetuado pode atrasar o uso funcional do sistema de GED trazendo aos profissionais grandes dificuldades no momento de localizar e visualizar ou atualizar processos que possam conter erros em seus cadastros ou estarem incompletos dificultando sua utilização.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de efetuar a implantação do sistema são os gerentes gerais, gerentes locais e gerentes de projeto.

Definir o acesso para cada documento: grande parte dos sistemas informatizados necessita que os usuários o acesse por meio de uma senha. Isto permite que cada usuário tenha um nível de acesso diferenciado pertinente com suas necessidades e responsabilidades.

A utilização do GED não é diferente. É necessário definir quem terá acesso a cada documento e o que poderá fazer com o mesmo. Por exemplo, um determinado gerente terá



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

acesso à documentação de um projeto do qual ele não participa? Caso tenha, deve ser verificado se ele poderá efetuar atualizações ou excluir o projeto em questão.

A correta definição de níveis de acesso propicia segurança à documentação e permite o acesso necessário a cada colaborador.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de definir o acesso para cada documento são os gerentes de projeto.

Treinar pessoal para utilização: para tirar o máximo proveito do sistema de GED os usuários devem ser treinados para a correta utilização do mesmo.

O treinamento pode ser efetuado juntamente com a implantação do sistema e todo o pessoal que tiver acesso aos documentos deve ser convocado.

Um usuário que não conheça os recursos disponibilizados pelo GED poderá ter maior dificuldade para sua utilização e gastar mais tempo que o necessário quando for armazenar um documento ou pesquisar por um processo armazenado, talvez nem o encontrando. A consequência, além da perda de tempo, será a frustração e, possivelmente, a resistência à utilização do sistema.

Um treinamento com o pessoal que irá utilizar o sistema tende a ser bem proveitoso e, ter seu investimento compensado com eficiência durante a utilização do sistema.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de treinar o pessoal para utilização do sistema de GED são os gerentes locais.

Escalar pessoal para arquivamento: caso a opção de implantação dos processos no sistema seja por meio de lotes, é necessário selecionar o pessoal responsável pela inclusão dos documentos selecionados.

Para um correto arquivamento, quem for efetuar este processo deve, além de saber operar o sistema, conhecer os documentos para poder discernir quais são as informações a serem indexadas e quais devem passar por um processo de indexação total (*full text*).

A correta catalogação e arquivamento dos processos facilitam a localização de um documento quando este for procurado. Por este motivo, mesmo um documento simples deve ser analisado para que tenha seus dados inseridos corretamente.

Após a inclusão do documento no sistema, o mesmo deve ser validado para verificar se não existem problemas em sua localização ou em sua estrutura, por exemplo, examinar a qualidade de um arquivo digitalizado.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de escalar o pessoal responsável pelo arquivamento do acervo são os gerentes locais.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Implantar um sistema de gerenciamento de *Workflow*: *Workflow* é um conjunto de tarefas ordenadas e organizadas para realizar um processo, normalmente de negócio. Um Sistema de Gerenciamento de *Workflow* (*WfMS* - *Workflow Management System*) busca suprir a automação de um processo de negócio, gerenciando a sequência de atividades de trabalho e chamando os recursos necessários associados com as várias etapas da atividade. Tais sistemas auxiliam na realização de trabalhos nos quais diversas tarefas necessitam ser executadas por múltiplas pessoas com base em informações contidas em um mesmo conjunto de documentos.

Um *WfMS* pode ser dividido em quatro partes: conjunto de documentos a serem tratados ou consultados; as diversas tarefas a serem executadas; os profissionais que podem ser alocados para execução das tarefas; e, o conjunto de regras que definem como os documentos são encaminhados e processados.

Os sistemas *WfMS* são uma evolução dos sistemas GED e trabalham sobre o acervo de documentos e controle de processos.

Takano (2006) propôs um modelo de gerenciamento de processo de software que consiste de um conjunto de componentes necessários para apoiar a definição e execução de um processo de software. Este modelo permite a execução de algumas atividades do processo por meio de serviços *Web*, dada a atual importância desses serviços em ambientes computacionais.

Ter um gerenciamento do fluxo dos documentos e processos contribui para uma maior organização empresarial. Em especial, sua utilização em equipes dispersas contribui para aumentar a eficiência no desenvolvimento dos projetos distribuídos, pois ajuda a evitar o desperdício de tempo procurando processos que estejam em outra localidade ou armazenados de maneira imprópria.

Os responsáveis pelo planejamento e execução da ação de evoluir para um sistema de *workflow* são os gerentes gerais.

O Quadro 1, a seguir, exhibe as ações de planejamento referentes ao gerenciamento eletrônico de documentos.

Planejamento da Implantação do Gerenciamento Eletrônico de Documentos			
Ações a serem desempenhadas	Descrição da ação	Finalidade da Ação	Responsáveis pelo planejamento e execução

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Definir infraestrutura de armazenamento	Definir um local seguro para armazenamento e tráfego de dados com qualidade	Permitir o armazenamento seguro dos documentos e propiciar disponibilidade de acesso com qualidade	Gerente geral
Obter um sistema de GED	Considerar compatibilidade, métodos de indexação e custos de aquisição, treinamento e implantação	Permitir o gerenciamento de diversos tipos de documentos com baixo custo de implantação e manutenção	Gerente geral
Definir os tipos de documentos	Definição de quais documentos estarão disponíveis no GED	Evitar perda de tempo para saber quais documentos serão armazenados ou estão disponíveis para uso	Gerente geral Gerente local G. de projetos
Efetuar a implantação	Cadastrar o acervo de processos existentes	Disponibilizar a máxima quantidade de documentos no mínimo tempo possível	Gerente geral Gerente local G. de projetos
Definir o acesso para cada documento	Permitir acesso com responsabilidade à documentação armazenada	Evitar acesso indevido a documentação confidencial ou alteração imprópria aos documentos	G. de projetos
Treinar pessoal para utilização	Efetuar a qualificação do pessoal que utilizará o sistema para inclusão ou consulta ao acervo	Evitar desperdício de tempo e resistência na utilização do sistema	Gerente local
Escalar pessoal para arquivamento	Determinar quem fará a catalogação dos documentos no sistema	Permitir o correto arquivamento do material e evitar problemas na recuperação do documento	Gerente local
Implantar um sistema de gerenciamento de <i>workflow</i>	Automatizar os processos de negócio aproveitando as funcionalidades do GED	Melhorar a organização empresarial, em especial para as equipes distribuídas	Gerente geral

Quadro 1. Ações de planejamento de implantação do gerenciamento eletrônico de documentos

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS

Como visto, deve existir um gerenciamento da documentação referente às reuniões de planejamento relativas ao processo de DDS. Optou-se pelo GED para efetuar o armazenamento e recuperação dos diversos tipos de documentos.

As ações apresentadas permitem efetuar a aquisição de um sistema para GED, sua implantação e utilização.

Os mesmos conceitos de utilização do GED para as reuniões de planejamento podem ser expandidos para as demais atividades do DDS, facilitando a organização dos processos referentes aos projetos e também das atividades meio das organizações parceiras.

A indicação de utilização de um sistema de gerenciamento de *workflow* permite automatizar os processos empresariais com o devido aproveitamento das funcionalidades existentes em um GED.



Figura 1: Quarta etapa do modelo – Ações de GED



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Desta maneira a implantação de GED para gerenciar os documentos oriundos das reuniões de planejamento pode ser apenas o primeiro passo para o gerenciamento do fluxo de trabalho das equipes envolvidas no DDS.

A Figura 1 exhibe as ações referentes à implantação do GED.

4 AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

As ações apresentadas passaram por um processo de avaliação com a criação de um cenário para sua aplicação durante o ciclo de vida de um sistema financeiro que consistiu em simular um ambiente real de desenvolvimento intercontinental aplicando o DDS. Todas as ações apresentadas no Quadro 1, foram analisadas sob a perspectiva dos três níveis gerenciais (gerente geral, gerente local e gerente de projetos), respectivamente. O objetivo foi procurar falhas existentes em cada uma das ações e procurar apresentar maneiras de aperfeiçoá-las.

Para isto, foram criadas quatro equipes, em que todos os integrantes fazem ou fizeram parte do Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento Distribuído de Software da Universidade Estadual de Maringá (Huzita et al. 2007). Duas destas equipes estavam localizadas em Maringá, uma em Campo Mourão (Paraná, Brasil) e a quarta equipe em Luanda (Angola, África). Destaca-se que fatores específicos de cada região surgiram no momento da aplicação do modelo, o que culminou em reorganização das atividades, como por exemplo, a queda sistemática de energia, em Luanda, o que motivou a reorganização dos horários das equipes e serviu para confirmar os problemas oriundos da dispersão geográfica e diferenças regionais apresetados na introdução deste trabalho. As ações outrora apresentadas já possuem as melhorias sugeridas pelas quatro equipes de trabalho supracitadas.

Apesar do grupo de estudos possuir conhecimento acumulado sobre DDS, o método de avaliação aplicado possui a limitação de refletir a opinião de integrantes, atuais ou não, desse grupo. No entanto a questão das diferenças socioculturais pode ser analisada com a colaboração da equipe de Luanda.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

A preocupação das organizações de desenvolvimento de software com a redução de custos e aumento de produtividade, aliada à comunicação entre as organizações via Internet por sofisticados meios de multimídia (sistemas de áudio, vídeo, compartilhamento de arquivos eletrônicos e apoio computacional por acesso remoto) são fatores que ajudam a possibilitar a realização de DDS, pois facilitam a interação entre os *stakeholders* (Damian et al. 2000). Isto as leva a desenvolver projetos com equipes geograficamente dispersas, trabalhando cooperativamente em seus projetos.

A distribuição das equipes traz benefícios para as organizações como a redução de custos pela contratação de recursos humanos mais baratos, aproveitamento da legislação trabalhista de alguns países e de faixa salarial atrativa para ambas as partes, proximidade do cliente, além de permitir desenvolvimento *follow-the-sun*. No entanto, existem também diversas dificuldades, especialmente as de caráter cultural, de confiança e de comunicação (Mockus e Herbsleb 2001; Favela e Peña-Mora 2001; Kiel 2003; Olson e Olson 2003; Prikladnicki et al. 2003; Prikladnicki e Audy 2004; Enami et al. 2006; Pilatti et al. 2007).

De um modo geral, as ações se equivalem e todos os itens devem ser levados em consideração. Cada ação possui um ou mais responsáveis pelo seu planejamento e execução. Estes responsáveis devem estudar o melhor modo de aplicar cada ação e definir como executá-la, visando alcançar uma solução possível de acordo com a realidade da organização e as finalidades da ação, por este motivo o modelo indica o que deve fazer, mas não entra no mérito de como cada ação deve ser executada, pois esta é uma definição que deve ser tomada durante o planejamento.

O próximo passo desta pesquisa é a ampliação dos procedimentos de validação, de modo a permitir generalizações mais abrangentes. Entre estas ampliações inclui-se o uso em ambientes multiculturais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. S. **Como Administrar Reuniões: Participação Programada**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

DAMIAN, D. E; EBERLEIN, A; SHAW, M. L. G; GAINES, B. R. **Using Different Communication Media**. in Requirements Negotiation, IEEE Software, 18 (3). 2000.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

- 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
- ENAMI, L. N. M.; HUZITA, E. H. M.; TAIT T. F. C. **A Project Management Model to a Distributed Softwares Engineering Environment**. In: International Conference on Enterprise Information Systems, 8. Paphos-Cyprus. Proceedings. Porto-Portugal: ICEIS Press, 2006a. p.382-387. 2006.
- FAVELA, J.; PEÑA-MORA, F. **An Experience in Collaborative Software Engineering Education**. IEEE Software, 18(2), pp. 47-53. 2001.
- HUZITA, E. H. M., TAIT, T. F. C., COLANZI, T. E. e QUINAIA, M. A. **Um Ambiente de Desenvolvimento Distribuído de Software – DiSEN**, I WDDDS – I Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software. João Pessoa - PB. 2007.
- HUZITA, E. H. M.; SILVA, C. A.; WIESE, I. S.; TAITI, T. F. C.; QUINAIA, M. A.; SCHIAVONI, F. L. **Um Conjunto de Soluções para Apoiar o Desenvolvimento Distribuído de Software**. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software - II Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software, p. 101-110. Campinas. 2008.
- KIEL, L. **Experiences in distributed development: a case study**. The International Workshop on Global Software Development, ICSE, Portland, OR, 2003. May 9 pp. 44–47. 2003.
- MOCKUS, A; HERBSLEB, J.: **Challenges of Global Software Development**. In: International Software Metrics Symposium, 7. pp. 182. London. 2001.
- OLSON, J. S.; OLSON, G. M. **Culture Surprise in Remote Software Development Teams**. Queue Focus: Distributed Development, v.1, n.9, pp.52-59, Dec/Jan 2003-2004. 2003.
- PILATTI, L., PRIKLADNICKI, R., 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 Workshop Um Olhar Sócio-Técnico sobre a Engenharia de Software (WOSES 07), Porto de Galinhas. 2007.
- PRIKLADNICKI, R., AUDY, J. L. N., Evaristo, R. **Requirements Management in Global Software Development: Preliminary Findings from a Case Study in a SW-CMM context**. II International Workshop on Global Software Development at ICSE, Portland, Oregon. 2003.
- PRIKLADNICKI, R., AUDY, J. L. N. **MuNDDoS - Um Modelo de Referência para Desenvolvimento Distribuído de Software**, XVIII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software - Brasília, DF, Brasil. Anais. pp. 289-304. 2004.