

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE COLABORAÇÃO NO SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

José Alberto Sousa Torres¹

Resumo: *Este artigo apresenta uma visão geral do conceito de colaboração e da aplicação das funcionalidades providas por este novo paradigma como fator de suporte a etapas do processo de desenvolvimento de Software (neste estudo restrita a algumas atividades das etapas de Engenharia de Requisitos e Construção do Software).*

Palavras-chave: Engenharia de Software; Colaboração; Groupware

1. INTRODUÇÃO

As necessidades de compartilhamento de informações e de colaboração vêm evoluindo significativamente nos últimos anos, acompanhando os avanços da “Sociedade da Informação”. Atualmente, os profissionais, independente da área, trabalham cada vez mais de forma colaborativa, numa sinergia que vem se mostrando benéfica na execução das mais diversas atividades.

A engenharia de Software, entretanto, apesar do avanço no desenvolvimento de aplicações mono-usuário, ainda falha ao lidar com aspectos de grupo tão necessários em aplicações colaborativas. Iniciou-se, portanto, a busca da dita Engenharia de Groupware, que é baseada em Engenharia de Software, mas aprimorada com os conceitos de CSCW e IHC (FUKE et al, 2003).

Neste trabalho, serão apresentados o modelo de Colaboração 3C e a aplicabilidade de técnicas advindas das ferramentas de Colaboração como fator de melhoria nas etapas de desenvolvimento de Software. Será ainda apresentado o software Odissey-Share Light, e o portal sourceforge.net como exemplos de ferramentas de colaboração.

2. COLABORAÇÃO

Cada indivíduo tem uma particularidade, um ponto forte. A associação destas características no trabalho em grupo pode, potencialmente, produzir resultados melhores do que estas fossem utilizadas individualmente.

Colaborar é o simples fato de que membros que compartilham determinadas informações possam cooperar entre si com o intuito de produzir ou manipular informações. O processo de colaboração inicia-se em uma comunicação, onde a partir disso passa a ocorrer negociações com o propósito de concluir um determinado "trabalho". Todas as tarefas são gerenciadas por uma "coordenação" que fica responsável pela sua gestão, garantindo que todas sejam cumpridas de

¹ Mestrando do Programa de Pós Graduação em Sistemas e Computação da Universidade Salvador – UNIFACS. E-mail: betotorres@gmail.com.

forma correta e que sejam alcançados os objetivos especificados².

Para colaborar, os indivíduos têm que trocar informações (se comunicar), organizar-se (se coordenar) e operar em conjunto num espaço compartilhado (cooperar). As trocas ocorridas durante a comunicação geram compromissos que são gerenciados pela coordenação, que por sua vez organiza e dispõe as tarefas que são executadas na cooperação. Ao cooperar, os indivíduos têm necessidade de se comunicar para renegociar e para tomar decisões sobre situações não previstas inicialmente. Isto mostra o aspecto cíclico da colaboração. (Fuks et al, 2003).

A sumarização destes 3 conceitos (3C – Comunicação, Coordenação e Cooperação) pode ser visualizada na Figura 1.

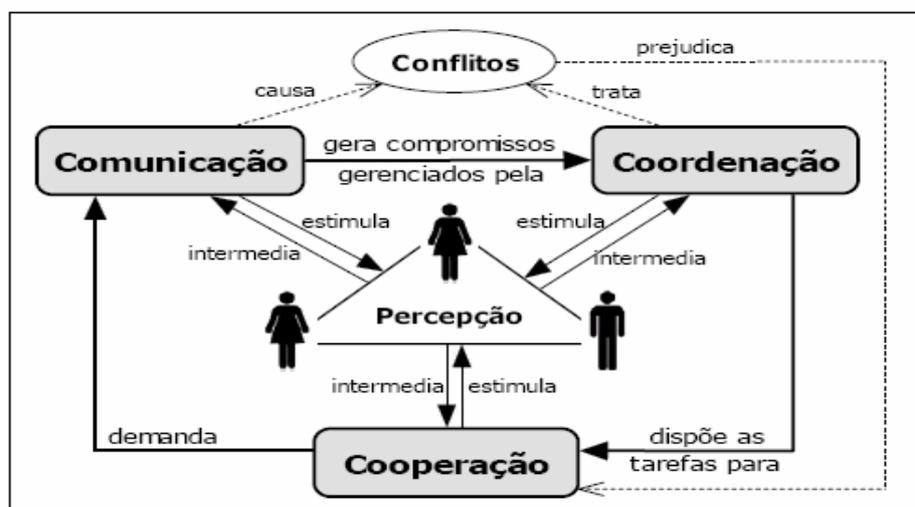


Figura 1. O modelo 3C (FUKS et al, 2003)

Ellis (1991) apresenta diversas funcionalidades em nível de aplicação proporcionadas por algumas ferramentas de colaboração (Groupware). Convém ressaltar algumas delas:

- (1) *Edição Multiusuário: membros de um grupo podem utilizar editores multiusuários para, em conjunto, compor e alterar um documento. Softwares de Edição de tempo real permitem que um documento seja alterado simultaneamente por um grupo de pessoas.*
- (2) *Teleconferência: permite a um grupo de usuários geograficamente dispersos interagirem como se estivessem em um mesmo local, utilizando-se dos recursos de videoconferência, audioconferência ou outro meio provido para tal finalidade.*
- (3) *Sistemas de coordenação: O problema da coordenação é a integração e o ajuste harmonioso dos esforços individuais visando o cumprimento de uma meta maior. De uma forma geral, este sistema permite aos membros da equipe visualizar suas ações tanto quanto visualiza as ações relevantes dos outros membros, dentro do contexto do objetivo maior.*
- (4) *Contexto compartilhado: uma coleção de objetos em que estes, e as ações sobre eles realizadas, são visíveis para um grupo de usuários. É uma pequena parte de um conceito muito maior que é o de ambiente compartilhado.*
- (5) *Sistemas de suporte a decisão em grupo: provê facilidades baseadas no computador para a exploração de problemas desestruturados. O objetivo é incrementar a produtividade nos encontros de tomada de decisão, acelerando o processo decisório e*

2 http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_cooperativo

melhorando a qualidade dos resultados.

3. COLABORAÇÃO NAS ETAPAS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE

As funcionalidades propiciadas pelas ferramentas de colaboração vêm tornando cada vez mais ágil o processo de desenvolvimento de Software.

Tomando como base o modelo sequencial linear (ciclo de vida clássico ou modelo em cascata) exibido na Figura 2, selecionamos duas etapas do processo como alvo do estudo da aplicação das técnicas de colaboração. As atividades escolhidas foram a de Engenharia de Requisitos e Construção do Software.

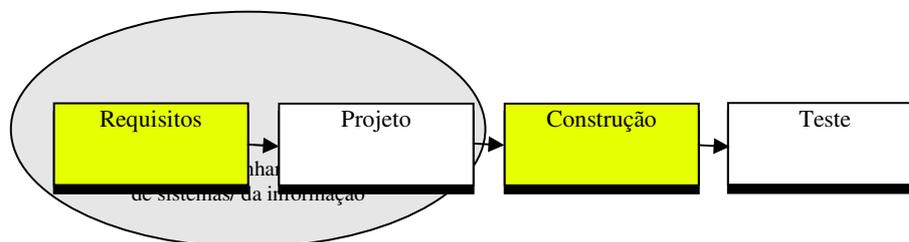


Figura 2. Modelo sequencial linear (Adaptado de PRESSMAN, 2002)

3.1. Análise de Requisitos de Software

Fornecer um mecanismo adequado para entender o que o cliente deseja, analisar as necessidades, avaliar a exequibilidade, negociar uma solução razoável, especificar a solução de maneira não ambígua, validar a especificação e administrar os requisitos à medida que eles são transformados em um sistema em operação. (PRESSMAN, 2002)

Desta etapa, abordaremos as atividades de elicitación, especificación, validación e gerência de requisitos.

3.1.1. Elicitación dos requisitos

Esta é uma das etapas mais críticas do processo de Engenharia de Requisitos, sobretudo quando os clientes ou usuários estão geograficamente dispersos.

A atividade de unir requisitos elicitados de forma separada é altamente suscetível aos problemas da ambigüidade e conflito destas informações. Segundo o dicionário Houaiss (2007), o termo ambíguo significa: “*que permite duas (ou mais) interpretações diferentes...*”

A ambigüidade possibilita interpretações divergentes sobre um mesmo requisito. Já requisitos conflitantes costumam dissertar sobre um mesmo aspecto de forma diferente e muitas vezes incompatível.

O ideal era que se pudesse realizar a sessão de elicitación de requisitos com a presença dos usuários-chaves, de forma que, através de discussão e com a mediação do engenheiro de requisitos se pudesse sanar as ambigüidades e evitar os conflitos. A utilização de uma conferência virtual em tempo real (videoconferência ou audioconferência), possibilitaria a criação deste espaço de discussão sem a necessidade de deslocamento físico dos participantes.

3.1.2. Especificación dos requisitos

A especificação dos requisitos do sistema é o momento no qual é construído o documento de requisitos do software, uma espécie de síntese dos dados levantados nas etapas anteriores e base para a construção do sistema.

Num ambiente colaborativo, o ideal é que a construção deste documento ocorra de forma conjunta, ou seja, que os membros possam compor e alterar um mesmo documento, sendo os acessos e modificações controlados por uma camada intermediária de gerência, de forma a evitar conflitos em função dos acessos simultâneos, como visualizado na Figura 3.

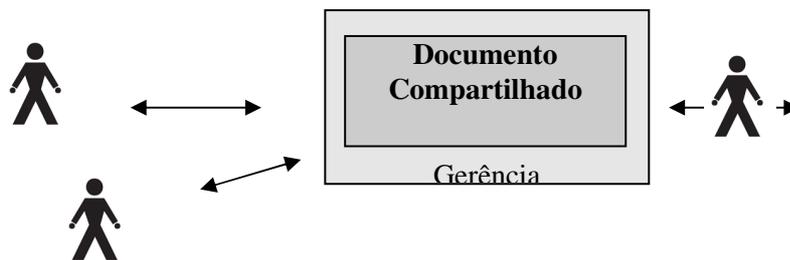


Figura 3. Contexto Compartilhado

3.1.3. Validação dos requisitos

Tem como principal recurso a Revisão técnica formal que, dentre outras finalidades, busca “garantir que o software tenha sido representado de acordo com padrões pré-definidos”.

De forma geral, durante uma reunião de revisão técnica formal é nomeado um revisor, responsável por registrar os tópicos levantados a fim de se criar, ao final, um relatório resumido da revisão. Esta abordagem abre espaço para que ocorram divergências entre a idéia exposta por determinado participante e o entendimento do revisor. Um outro problema é a possibilidade de algum dos tópicos não seja registrado e se perca durante a reunião.

Segundo Pressman (2002), uma das alternativas para se contornar este problema é se estabelecer um procedimento de acompanhamento para garantir que os itens na lista de tópicos tenham sido corrigidos e verificados, tarefa muitas vezes atribuída ao líder da revisão.

Com a utilização de uma ferramenta de suporte a colaboração, a figura do revisor poderia ser descartada, o que, a princípio, eliminaria os problemas decorrentes de sua utilização. O ideal é que cada participante possa registrar suas idéias e ao mesmo tempo possa opinar sobre tópicos de outros participantes, de forma que, em tempo de discussão e de forma coletiva, fossem sendo identificados os tópicos a serem descritos no documento final.

Um modelo proposto pode ser visualizado na Figura 4. A idéia é que cada participante tenha acesso à visualização de um quadro branco, onde irá adicionar tópicos a qualquer tempo e visualizar os tópicos incluídos pelos demais, simulando uma espécie de sala virtual. Após o período de discussão, caberia a cada participante opinar sobre a validade de cada tópico exposto, de forma a definir se deve ou não ser incluído na lista final.

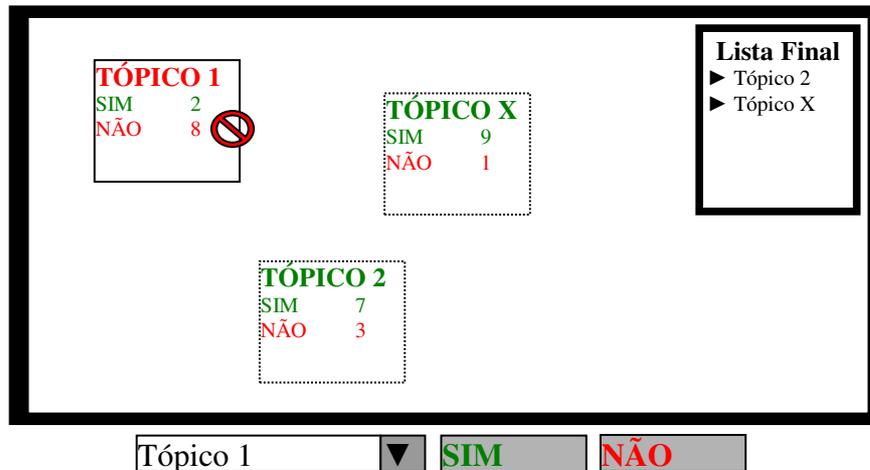


Figura 4. Modelo de ferramenta de suporte colaborativo à revisão formal

Esta seria uma forma de otimizar o resultado da reunião, descartando discussões desnecessárias e fornecendo apoio ao processo decisório.

3.1.4. Gestão de Requisitos

É o conjunto de atividades que ajuda a equipe de projeto a identificar, controlar e rastrear os requisitos e modificações de requisitos em qualquer época, à medida que o processo prossegue (PRESSMAN, 2002).

Por ser uma atividade declaradamente realizada em grupo, torna-se necessário um mecanismo de gerência e integração harmoniosa das atividades desenvolvidas pelos componentes da equipe, sobretudo em função de que problemas na gestão de requisitos se materializam no momento da construção do Sistema.

É necessária uma ferramenta que proporcione um controle não apenas do espaço compartilhado e das permissões de acesso, mas que propicie uma série de tarefas gerenciais baseadas em regras de forma a disciplinar as atividades desenvolvidas pelos membros da equipe, como exposto no Quadro 1.

Quadro 1. Exemplos de regras de gerência do espaço compartilhado

- O fato do requisito A1 estar ligado ao requisito A2, que também está em processo de modificação, impossibilita a alteração do primeiro até o fim da operação do segundo. (Rastreamento de dependência).
- A alteração de determinado requisito A3 deve ocasionar uma alteração no código fonte C1 (Rastreamento de fontes).

3.2. Construção do Software

O termo se refere ao detalhado trabalho de construção do produto de software, passando por uma combinação de codificação, verificação, teste de unidade, teste de integração, verificação de erros, reuso, dentre outros (ABRAN et al, 2004). As etapas selecionadas para

análise foram: codificação e reuso.

3.2.1. Codificação

É no processo de codificação do software que os modelos desenvolvidos nas etapas de análise e modelagem se transformam no Sistema real. Em um ambiente de desenvolvimento de médio e grande porte, de uma forma geral, cada parte do Sistema é dividido em diversas funcionalidades distribuídas a uma equipe de programadores. Ao final do processo, os produtos individuais dos trabalhos devem funcionar de forma integrada, voltando a ser um único produto.

Para que o processo de construção do módulo transcorra de forma natural e que este funcione perfeitamente, é necessário que, durante a etapa de desenvolvimento, os programadores tenham acesso aos produtos uns dos outros. Além disso, dois ou mais programadores podem vir a utilizar um mesmo recurso e, por vezes, de forma simultânea.

Frente a essa realidade, surge a necessidade de uma ferramenta que realize o processo de gerência sobre o acesso a este espaço compartilhado, garantindo a integridade e correção das informações, além de informar aos usuários sobre novas alterações.

3.2.2. Reuso

A implementação da cultura do reuso vai além da criação e utilização de uma biblioteca de funcionalidades, requer a formalização da prática através da integração dos processos e atividades do reuso no ciclo de desenvolvimento do software (ABRAN et al, 2004).

Dentre as atividades deste processo, convém destacar a atividade de gerência do repositório de objetos reutilizáveis. Esta base de dados é um espaço compartilhado entre os membros do projeto, que a acessam de forma simultânea, seja para capturar, adicionar ou modificar um componente. Cabe a esta ferramenta garantir a consistência e correção dos dados armazenados.

4. QUADRO RESUMO

O Quadro 2 apresenta uma síntese dos aspectos abordados nas sessões anteriores. Certamente poderiam ter sido identificadas outras funcionalidades colaborativas para cada atividade exibida, uma vez que estas costumam atuar em conjunto (3C - coordenação, comunicação e cooperação). Entretanto, no intuito de delimitar o escopo deste trabalho e torná-lo mais didático, listou-se apenas a característica mais enfatizada nos textos de cada sessão referente às sub-atividade do ciclo de vida (sessões 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3).

Quadro 2. Características analisadas por atividade da Engenharia de Software

| Atividade da Engenharia de Software | Funcionalidade colaborativa |
|-------------------------------------|--|
| Elicitação dos requisitos | Conferência virtual em tempo real |
| Especificação de requisitos | Edição Multiusuário |
| Validação dos requisitos | Sistemas de suporte a decisão em grupo |
| Verificação | Sistemas de coordenação |
| Codificação | Contexto compartilhado |
| Reuso | Contexto compartilhado |

5. FERRAMENTAS DE SUPORTE À COLABORAÇÃO

Diversas ferramentas de suporte ao desenvolvimento de Software Colaborativo vêm sendo desenvolvidas atualmente. Duas foram selecionadas visando à apresentação de algumas de suas funcionalidades: a Odissey-Share Light, desenvolvida na COOPE/UFRJ; e o portal SourceForge.net, um caso de sucesso que já conta com mais de 100.000 projetos cadastrados.

5.1. Odissey Share

O Odissey-Share³ é um projeto de pesquisa que estuda a aplicação de trabalho colaborativo no processo de desenvolvimento de software. A Engenharia de Software Colaborativa é a área principal de pesquisa do projeto. Esta área engloba tópicos como programação por pares distribuída, modelagem e revisão colaborativa de software, desenho participativo e desenvolvimento global de software.

Deste projeto vem sendo construída uma ferramenta cooperativa para o desenvolvimento de componentes, a Odissey-Share Light, com o intuito de fornecer elementos computacionais que supram a necessidade de interação entre os profissionais e viabilizem o trabalho colaborativo.

Dentre as funcionalidades do Odissey-Share pode-se citar a possibilidade de edição multiusuário e a construção colaborativa de diversos dos diagramas UML e as ferramentas de suporte a comunicação e coordenação.

5.2. Portal Sourceforge.net

O portal sourceforge.net⁴ é uma das mais conhecidas ferramentas de suporte ao desenvolvimento colaborativo de software. Além de prover suporte à comunicação da equipe, através dos fóruns, wikis e listas de discussão do projeto, o portal permite a definição e o acompanhamento das tarefas por todos os membros. Permite ainda a gerência de versionamento dos documentos e código fonte, incluindo a publicação de releases (Figura 6) e a emissão de relatórios de auditoria (verificação das atividades dos outros membros), além de controlar as solicitações de correção de erros e de novas funcionalidades, dentre outras importantes funcionalidades.

3 http://reuse.cos.ufrj.br/site/pt/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=24

4 <http://www.sf.net>

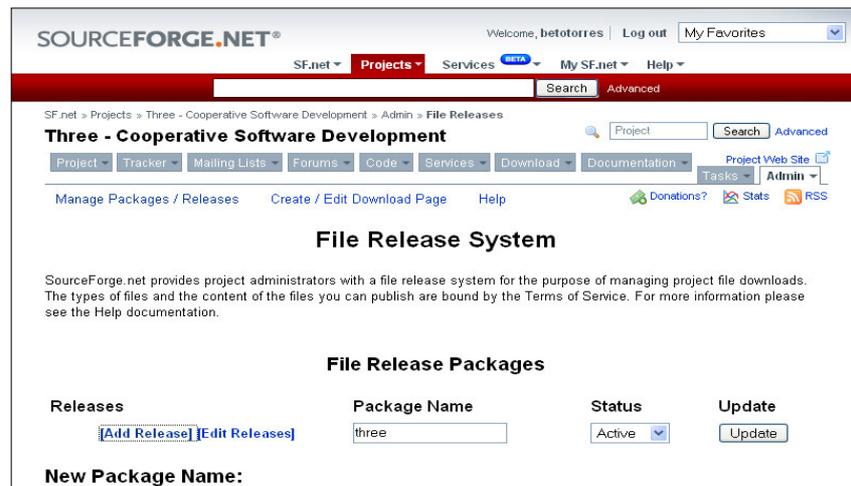


Figura 6. Tela de gerência de releases do sf.net

6. CONCLUSÃO

Com o avanço dos estudos envolvendo a colaboração e suas funcionalidades, percebeu-se que esta poderia se tornar um agente facilitador no processo de desenvolvimento de Software. Diversos são os projetos envolvendo a “Engenharia de Software Colaborativa”, muitos apresentando resultados satisfatórios.

Os avanços observados com a utilização destas técnicas colaborativas, entretanto, ainda não se aplicam a todas as etapas do processo. O objetivo deste trabalho foi o de realizar um estudo inicial sobre a utilização de técnicas de colaboração nas etapas de Engenharia de Requisitos e Construção de Software, identificando relacionamentos já conhecidos e propondo a aplicação de algumas técnicas em determinadas fases do processo de desenvolvimento (em destaque a etapa de validação de requisitos).

De posse de um estudo mais completo envolvendo todas as etapas de Desenvolvimento de Software seria possível a construção de um ambiente de colaboração integrado, contemplando todas as fases de desenvolvimento, de forma a substituir as ferramentas que auxiliam apenas em tarefas pontuais, como o Sourceforge e o Odssey Share.

7. REFERÊNCIAS

Abran, A., Moore, J.W., Bourque, P., Dupuis, R. Et al. SWEBOK – Software Engineering Body of Knowledge. Versão 2004. IEEE. 2004.

Ellis, C. A., Gibbs, S. J., Rein, G. L. Groupware – Some Issues and Experiences. Communications of the ACM 34, (1), 38-58. 1991.

Fuks, H., Raposo, A. & Gerosa, M.A. Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware. WEBMIDIA 2003 - Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web, Trilha especial de Trabalho Cooperativo Assistido por Computador, 03 a 06 de Novembro de 2003, Salvador-BA, pp. 445-452

Houaiss, Dicionário da Língua Portuguesa. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://biblioteca.uol.com.br/>. Acessado em 22 de junho de 2007.

Pressman, R. S. Engenharia de Software. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill. 2002.