

# 1

## Introdução

A Web 2.0 está promovendo amplamente uma cultura de participação (Fischer, 2009). Por várias décadas ‘o computador’ proporcionou poderes às pessoas individualmente, mas atualmente a tecnologia está oferecendo grandes oportunidades para grupos e comunidades (Fischer, 2010). Neste novo cenário, as pessoas, como indivíduos ou grupos, podem exercer ação social através de processos de comunicação ou distribuição de informações, conhecimentos e opiniões, e também através da criação, distribuição e disponibilização de software, na forma de programas ou sistemas.

A tecnologia que tem atendido ao primeiro caso é a de redes sociais, da qual o Facebook (Facebook, 2010), o Flickr (Flickr, 2010) e o Twitter (Twitter, 2010) são bons exemplos. Já a que tem atendido ao segundo é a de “end user development” (desenvolvimento de software por parte de usuários finais), ou EUD<sup>1</sup>. Estas últimas, bem menos ‘populares’ do que as redes sociais, incluem linguagens e gravadores de *scripts* (e.g. Chickenfoot (Bolin et al., 2005), Greasemonkey (Mozilla, 2010c) e CoScripter (Little et al., 2007)), ferramentas para criação de mashups (e.g. Yahoo!Pipes (Yahoo, 2010), Ubiquity (Mozilla, 2010b)), e a possibilidade de criar software pelo uso de plug ins incorporados a sistemas abertos (e.g. Firefox (Mozilla, 2010)).

Este trabalho é uma contribuição para estimular uma cultura de participação através da co-autoria de usuários finais em processos de desenvolvimento de software. Esta co-autoria representa em si um caminho suave de inserção mais ampla e intensa dos usuários na produção de tecnologias destinadas a eles próprios, mas tipicamente desenvolvidas por profissionais de Tecnologia da Informação.

A questão central que guiou nossa pesquisa foi: quais as representações adequadas para usuários finais discutirem entre si e com desenvolvedores,

<sup>1</sup>EUD is “a set of methods, techniques, and tools that allow users of software systems, who are acting as non-professional software developers, at some point to create, modify, or extend a software artifact.” (Lieberman et al., 2006) Tradução: EUD é um conjunto de técnicas, métodos e ferramentas que possibilitam a usuários de sistemas computacionais, que não são desenvolvedores profissionais de sistemas, criar, modificar ou estender sistemas.

propostas de modificação de sistemas? Do ponto de vista científico, nossas contribuições são: (i) uma proposta de que representações são essas; e (ii) um modelo de processos de comunicação e negociação de extensões para sistemas de grupo na Web onde estas representações expressam diversos aspectos referências do conteúdo das mensagens trocadas pelos participantes do processo. Os sistemas de grupo, em nosso contexto, se caracterizam por: (a) viabilizarem atividades desempenhadas por grupos de pessoas; (b) requererem que os usuários assumam diferentes papéis para realizarem a atividade; (c) codificarem, ao menos parcialmente, em seu protocolo tecnológico (Ellis et al., 1991), os papéis que membros do grupo podem assumir.

Estamos restringindo o escopo deste trabalho a sistemas de grupo por dois principais motivos: o primeiro é que o foco de nossa pesquisa é na comunicação (princípio fundamental da Engenharia Semiótica) e não na estrutura da informação, e, neste contexto de sistema de grupo com papéis definidos, a comunicação é um fator determinante para o sucesso da evolução do sistema. O segundo motivo é que, diferentemente de qualquer sistema de informação, no sistema de grupo as modificações feitas por um grupo de usuários podem afetar a tarefa do outro grupo, isto porque eles trabalham cooperativamente e o que é feito em uma etapa influencia na etapa seguinte. Por exemplo, fazendo uma analogia com a montagem de um carro, considerando que ele é montado a partir de várias peças que foram construídas por pessoas diferentes, se uma dessas pessoas decidir alterar as dimensões de uma peça, mesmo sabendo que a peça se encaixa no carro, pode ser que a nova peça não possa ser utilizada na etapa seguinte porque a pessoa que iria montá-la não tem a ferramenta adequada para a nova peça. Ou seja, quem modificou a peça não pensou que estaria afetando o trabalho de alguém e como não houve uma avaliação de reprojeto considerando outros papéis da equipe, então o processo todo de montagem do carro foi afetado. Da mesma forma acontece com modificações em sistemas de grupo.

Além disso, em princípio, não estamos tratando de sistemas de grupo em que os papéis dos membros do grupo sejam desempenhados somente por processos protocolados socialmente. Presumimos que existem diferentes papéis no próprio sistema, que eles estão bem definidos, e que cada usuário do sistema tem ao menos um papel designado para si. Se deixarmos a representação destes papéis fora do protocolo tecnológico, estamos deixando de representar e comunicar uma parte importante da conversa, a qual terá então de ser comunicada por outro meio, provavelmente por fora da tecnologia.

Esta pesquisa está inserida no contexto de evolução de sistemas.

Consideramos “evolução” a possibilidade de criar (estender) ou alterar (customizar) funcionalidades de um sistema existente. A Figura 1.1 ilustra o contexto que estamos trabalhando e mais precisamente, quais modificações nosso modelo apoia. As linhas cheias denotam fronteiras, relações e papéis, previstos pelo projeto original. As pontilhadas denotam o que com o uso do sistema, mostrou-se interessante fazer: criação/modificação de grupos, papéis e fronteiras. Objetivamos apoiar a conversa a respeito destas modificações, para ver se o grupo de afetados concorda sobre elas. Os designers e desenvolvedores embora estejam inseridos na realidade externa ao sistema são envolvidos nas discussões porque são eles que as executarão ou implementarão no contexto contemplado nesta pesquisa. A função do usuário que interessa investigar para poder apoiar é a de descrever as modificações, sem, contudo programá-las.

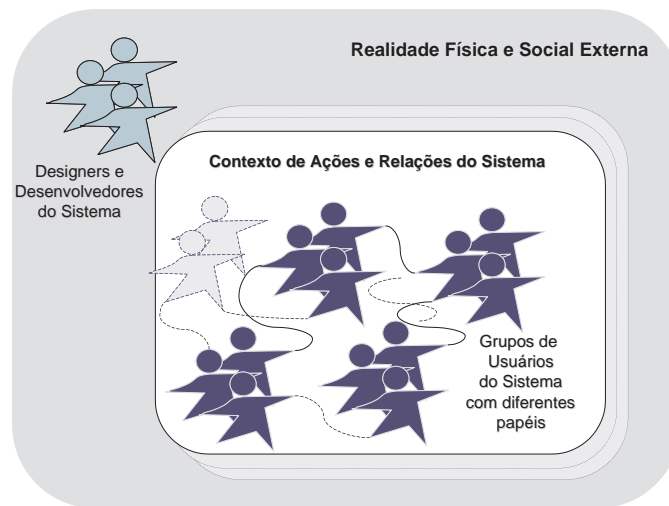


Figura 1.1: Tipo de Modificações Abordadas nesta Pesquisa

Nossa proposta foi desenvolvida com base na teoria da Engenharia Semiótica (de Souza, 2005), segundo a qual desenvolvedores, usuários e sistema estão envolvidos em um único processo de comunicação. Neste processo, o sistema representa os desenvolvedores em tempo de interação, comunicando-se com o usuário a respeito de todas as possibilidades que ele, sistema, concretiza e oferece. Uma tecnologia desenvolvida na perspectiva de Engenharia Semiótica realiza um processo de metacomunicação<sup>2</sup> em que os desenvolvedores ‘dizem’ implícita ou explicitamente aos usuários, através do próprio processo de interação em situações de uso, o que a tecnologia é, para que serve, como deve ser usada, e que características, anseios, necessidades e preferências do usuário foram levadas em conta na sua concepção.

É importante dizer que, até onde sabemos, a Engenharia Semiótica foi a única teoria de IHC que enunciou o problema de EUD como um problema

<sup>2</sup>Metacomunicação é uma comunicação sobre ou através de outro tipo de comunicação.

inerente ao processo de interação. Por ser uma teoria fundamentada na Semiótica, ela considera que os significados das coisas estão sempre evoluindo, inclusive o processo de interação com sistemas computacionais. Logo, o próprio uso de sistemas computacionais gera novos significados, os quais acabam motivando a evolução de sistemas. Portanto, permitir que os usuários registrem eficientemente a evolução de significados é um desafio para IHC.

A Engenharia Semiótica tem contribuições específicas para a área de EUD, na forma de teoria (de Souza, 2005, de Souza & Barbosa, 2006a), de método de avaliação (de Souza et al., 2001), modelos conceituais (Cunha, 2001, da Silva, 2001) e estilos de interação (Barbosa, 1999, Barbosa & de Souza, 2000). Assim, o fundamento de Engenharia Semiótica do modelo aqui apresentado possibilita que não apenas se explore a comunicação entre desenvolvedores e usuários em situação de uso, como também, em situações de desenvolvimento ou, como nos interessa aqui, em situações de revisão e evolução de sistemas.

Nossa proposta segue o modelo de Cunha (2001), o qual caracteriza os processos de comunicação envolvidos na atividade de extensão de sistemas. Acrescentamos a este modelo duas linguagens: (i) A Linguagem de Comunicação (LC), a qual permite representar a estrutura de comunicação da mensagem através de parâmetros (data, nome do emissor, nome do receptor, papéis do sistema, tipo de fala, assunto e descrição geral); e (ii) A Linguagem de Modificação (LM), a qual permite representar a ideia de modificação do sistema detalhadamente. Ela é composta de uma combinação de três linguagens: (a) a linguagem de interface (que permite expressar ideias de modificações em páginas Web, alterando, criando e removendo elementos); (b) a linguagem natural (que permite inserir anotações sobre elementos da interface); e (c) Uma linguagem para descrever processos (conjunto de interações).

A Figura 1.2 ilustra o contexto geral de um ambiente global de discussão, no qual os balões representam opiniões (pensamentos) dos interlocutores (Designers<sup>3</sup> e Usuários<sup>4</sup>). Tais pensamentos são expressos em mensagens, representadas por retângulos denominados TiWIM (“This is What I Mean”). As mensagens são descritas através de LC e LM.

Com base em estudos empíricos, concluímos que o modelo tem potencial para promover uma cultura de participação dos usuários finais no contexto da co-autoria de software. Apesar destes estudos confirmarem percepções

<sup>3</sup>Nesta tese, quando falamos em “Designer” estamos nos referindo a um indivíduo ou a um grupo de indivíduos que realiza o projeto de desenvolvimento do sistema.

<sup>4</sup>Nesta tese, quando falamos em “usuário” estamos nos referindo a um indivíduo que representa um grupo de pessoas que utilizam (ou podem utilizar) o sistema em diferentes situações.

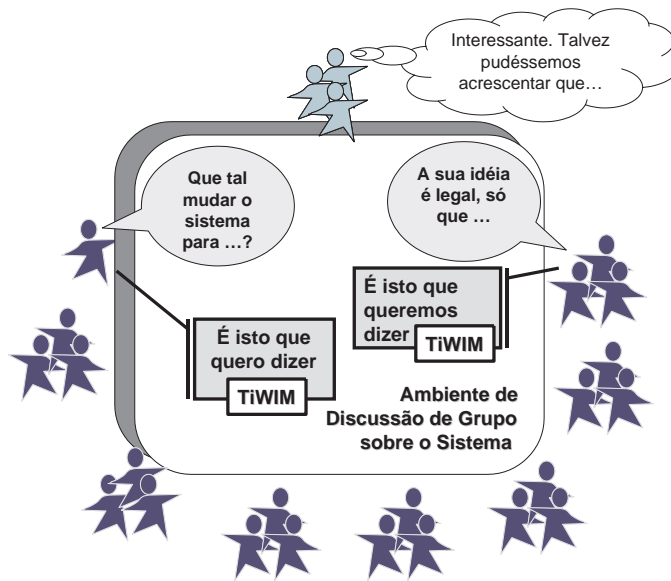


Figura 1.2: Cenário de Discussão em Sistemas de Grupo

anteriormente expressas de que os usuários finais têm dificuldade de “pensar em” e, portanto, também de “fazer” programação (Lieberman et al., 2006), eles indicam que usuários finais conseguem utilizar a LM para expressar intenções de alteração de software. Os estudos indicam também que os profissionais envolvidos no desenvolvimento de software (em particular os que tenham contato direto com usuários) podem utilizar a LM para expressar visões de mudança e evolução de sistemas, embora de maneira bem mais desenvolvida e interessante do que os usuários finais. Estes resultados nos levam a concluir que a LM (concretizada na implementação proposta para a ferramenta primoTiWIM) abre uma oportunidade inexplorada até o momento, sobretudo devido à escala em que pode ser aplicada, abrangendo a maioria dos sistemas de grupo na Web.

Para avaliar o modelo proposto nesta pesquisa realizamos dois estudos empíricos observando o uso de uma instância do modelo. Adotamos uma metodologia de pesquisa qualitativa em ambos, pois não estamos interessados em resultados preditivos. Queremos explorar os significados e interpretações associados à situação-alvo de nossa pesquisa, e por isto a metodologia qualitativa é a adequada. O interesse na exploração de significados e interpretações é totalmente alinhado com os objetivos da engenharia semiótica das mensagens de metacomunicação dos sistemas interativos. Trabalhamos com grupos pequenos, observando suas interações com o protótipo de nossa tecnologia e entrevistando os participantes para captar sua percepção, sentimentos e atitudes em relação à tecnologia proposta.

No Capítulo 2, apresentamos o contexto desta pesquisa e os principais

conceitos aplicados ao longo deste trabalho, além dos trabalhos relacionados a aspectos centrais de nossa questão de pesquisa. No Capítulo 3 descrevemos o modelo proposto, apresentando sua arquitetura descrevendo seus elementos e relação entre eles. No Capítulo 4, apresentamos uma concretização de parte do modelo (a implementação feita para a ferramenta *primoTiWIM*), e damos um exemplo ilustrativo de uso do mesmo. Em seguida, discorremos sobre uma investigação inicial que serviu de base para a elaboração do modelo e sobre duas investigações empíricas realizadas para avaliar o modelo. No Capítulo 5 consolidamos as contribuições desta pesquisa e discutimos a importância deste trabalho no cenário atual de trabalhos correlatos. No Capítulo 6, concluímos este documento, resumindo o que fizemos neste trabalho e suas principais contribuições, e em seguida, apontamos também algumas direções para trabalhos futuros de curto e médio prazo. Por fim, inserimos como anexo, todas as mensagens trocadas no Estudo Empírico II, assim como, o roteiro e o Termo de Consentimento deste experimento.