



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**LEONARA DE MEDEIROS BRAZ**

**UM ESTUDO SOBRE UM MODELO PARA COMUNICAR  
MODIFICAÇÕES EM SISTEMAS WEB**

**QUIXADÁ  
2013**

**LEONARA DE MEDEIROS BRAZ**

**UM ESTUDO SOBRE UM MODELO PARA COMUNICAR  
MODIFICAÇÕES EM SISTEMAS WEB**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Andréia Libório Sampaio

**QUIXADÁ  
2013**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Campus de Quixadá

---

B839e Braz, Leonara de Medeiros  
Um estudo sobre um modelo para comunicar modificações em sistemas web / Leonara de Medeiros Braz – 2013.  
54f. : il. color., enc. ; 30 cm.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2013.

Orientação: Prof. Dra. Andréia Libório Sampaio

Área de concentração: Computação

1. Interação homem - máquina 2. Software - comunicação 3. Gerenciamento de configuração de software I. Título.

---

CDD 004.019

**LEONARA DE MEDEIROS BRAZ**

**UM ESTUDO SOBRE UM MODELO PARA COMUNICAR  
MODIFICAÇÕES EM SISTEMAS WEB**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Aprovado em: \_\_\_\_\_ / dezembro / 2013.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr. Andréia Libório Sampaio (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof. MSc. Camilo Camilo Almendra  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof<sup>ª</sup>. MSc. Carla Ilane Moreira Bezerra  
Universidade Federal do Ceará-UFC

Aos meus pais...

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus por ter me dado forças e amparado durante toda essa jornada.

Aos meus pais Antonia e Leodécio, pelo apoio e amparo e por estarem sempre ao meu lado. Agradeço pela educação que recebi, pelo amor, carinho e incentivo aos meus estudos. Pela força que me deram para persistir meus sonhos. Agradeço também ao meu irmão, pelo carinho e incentivo.

Ao meu noivo Roberto, que sempre me ajudou e amparou durante toda essa caminhada. Agradeço por ter sido um companheiro maravilhoso, pelos ensinamentos, pelas aulas, por ficar comigo em todos os momentos.

Agradeço a todos os professores que participaram de forma direta ou indireta na minha formação. Especialmente ao professor Davi Romero, que viu em mim capacidade e competência.

A Andréia, minha orientadora, pelo conhecimento compartilhado, dedicação, paciência e disponibilidade.

Agradeço ao meu amigo Leilson por se disponibilizar, sempre que necessário, a me ajudar nos experimentos. Agradeço pelo incentivo e motivação.

Ao meu amigo Mardson pelos momentos de descontração e incentivo. Agradeço por sempre me motivar a continuar e pelas revisões feitas no meu trabalho.

Ao grupo PET, pelos bons momentos vividos, pelas trocas de experiências e ensinamentos.

Agradeço a todos os funcionários por nos proporcionar um ambiente limpo e acolhedor para estudarmos.

A todos os meus amigos, que aqui não foram citados, mas que contribuíram de forma significativa para que esse sonho acontecesse.

"O homem não é nada além daquilo  
que a educação faz dele. "  
(Immanuel Kant)

## RESUMO

Percebemos que existe uma grande dificuldade de realizar a comunicação entre o *designer* e os usuários, pois nem sempre é entendido com clareza o que o *designer* quis passar para os usuários através do sistema. As áreas de *End-User Development* (EUD) e *End-User Programming* (EUP) buscam melhorar a participação dos usuários no desenvolvimento inicial do sistema. Usuários geralmente não possuem formação profissional ou treinamento em desenvolvimento de *softwares*, mas, por outro lado, sabe melhor do que ninguém quais são as suas necessidades. Seguindo a proposta da área de *End-User Development*, TiWIM (*This is what I mean*) é um modelo que permite o usuário final comunicar sugestões e modificações em sistemas. Os usuários podem propor modificações nas páginas Web e podem utilizar esse modelo para comunicar e discutir modificações. O estudo que propomos consiste na análise do comportamento do modelo para comunicar modificações no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). Realizamos um estudo observando os alunos utilizando o modelo e analisando se a ferramenta e o modelo permitiam os participantes comunicarem as suas sugestões de modificação e se houve compreensão sobre o que foi comunicado por outros participantes. Com os estudos percebemos que o modelo se mostrou eficaz na comunicação de discussões em sistemas Web.

Palavras chave: *End-User Development*. *End-User programmin*. Comunicação.



## ABSTRACT

We realize that there is a big difficulty of do the communication between designers and users, because not always is clean what the designers wish to pass to user trough the system. The End-User Development (EUD) and End-User Programming (EUP) try improve the participation of users in developing of the system. This user, usually, doesn't have professional education or training in software developing, although they know better than anyone what are their needs. The TiWIM (This is what I mean) is a model that allows the end user to communicate suggestions and modifications for systems. The users are able to propose changes in Web pages and can use this model to report and discuss modifications. In this work we analyze the behavior of this model to communicate changes for the SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). We conduct empirical studies observing students using the model and analyzing if the tool and the model allowed the participants to submit their suggestions for modification and if there was understanding of what was reported by other participants. The results of the experiments indicate that the model was effective in communication discussion in Web systems.

Keywords: *End-User Development. End-User programmin. Communication.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Edição de um jogo no Scratch.....	19
Figura 2 – Botão do Macro e seu sub menu. ....	20
Figura 3 – Ferramenta CoScripter. Exemplo de gravação de macros. ....	21
Figura 4 – Ferramenta TiWIM. ....	24
Figura 5 – Estrutura da Mensagem do Modelo. ....	25
Figura 6 – Exemplo de mensagem utilizando o modelo. ....	26
Figura 7 – Semestre cursado pelos alunos.....	33
Figura 8 – Nível de dificuldade ao realizar a atividade de visualizar disciplina. ....	34
Figura 9 – Modelo de Mensagem. ....	38
Figura 10–Expressão do participante P7 utilizando a função anotação. ....	41

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características básicas da pesquisa qualitativa.....	27
Quadro 2 – Elementos característicos de um cenário.....	28
Quadro 3 – Como os participantes caracterizam sua experiência com a internet e seu acesso ao SIGAA .....	36

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1 <i>End-User Development e End-User Programming</i> .....	18
2.2 Engenharia Semiótica.....	21
2.2.1 Comunicação.....	22
2.3 O modelo TiWIM.....	23
2.4 Pesquisa com usuários e Elaboração de cenários.....	26
2.4.1 Método Geral de Pesquisa.....	26
2.4.2 Construção de Cenários.....	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	30
3.1 Entender o modelo TiWIM e a problemática.....	30
3.2 Diagnosticar principais problemas de uso do SIGAA.....	30
3.2.1 Construir Cenários.....	30
3.3 Observar o uso do modelo TiWIM.....	31
4 REALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	32
4.1 Etapa 1 - Elaboração e Aplicação do Questionário.....	32
4.2 Etapa 2 – Uso do Modelo.....	34
4.2.1 Teste Piloto.....	35
4.2.2 Execução.....	36
5 CONSOLIDAÇÃO E RELATO DOS RESULTADOS.....	40
5.1 Consolidação.....	41
5.2 Relato dos Resultados.....	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS.....	47
APÊNDICES.....	49
APÊNDICE A – Questionário – Avaliação do SIGAA.....	49
APÊNDICE B – Termo de Consentimento.....	52
APÊNDICE C – Entrevista para identificar o perfil dos participantes.....	53
APÊNDICE D – Roteiro de Entrevista para capturar a opinião dos participantes.....	54

## 1 INTRODUÇÃO

Percebemos que existe uma grande dificuldade de realizar a comunicação entre o *designer* e os usuários, pois nem sempre é entendido com clareza o que o *designer* quis passar para os usuários através do sistema. A Engenharia Semiótica (DE SOUZA, 2005) é uma teoria de IHC que caracteriza aplicações computacionais como artefatos que comunicam uma mensagem do *designer* para os usuários (BARBOSA e SILVA, 2010). A interação entre homem-máquina é caracterizada, através da Engenharia Semiótica, como um caso particular de comunicação humana mediada por sistemas computacionais.

O *designer* estuda os seus usuários e, a partir desse estudo, ele planeja como será feito o sistema de forma a contemplar as necessidades dos mesmos. Um problema é que durante a interação os *designers* não estão fisicamente presentes, com isso, os usuários não podem se comunicar com os *designers* na hora da interação, assim a metamensagem é única e unidirecional. Tudo que o preposto do *designer* precisa comunicar deve ser planejado em tempo de *design* e deve ser implementado na forma de programa de computador. O preposto do *designer* é responsável por comunicar a metamensagem do *designer*. Os usuários precisam fazer um esforço para entender o que foi projetado e é comum ocorrer a não compreensão do que foi proposto pelo *designer*.

Atualmente, existe uma grande preocupação em envolver os usuários finais no desenvolvimento dos sistemas, a ideia é que esse problema de comunicação entre *designers* e usuários seja minimizado. Entretanto, essa não é uma tarefa trivial, pois muitos usuários não são familiarizados com tecnologia, sendo difícil o envolvimento no processo de desenvolvimento dos sistemas.

A área de *End-User Development* (EUD) busca melhorar a participação dos usuários no desenvolvimento inicial do sistema. Lieberman et al. (2006), dizem que *End-User Development* pode ser definido como um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas que permitem usuários de sistema de *software*, que estão atuando como desenvolvedores de *software*, não profissionais, em algum momento, criar, modificar ou ampliar algum artefato de *software*.

Esse usuário geralmente não possui formação profissional ou treinamento em desenvolvimento de *softwares*, mas, por outro lado, sabe melhor do que ninguém quais são as suas necessidades. Assim os usuários participam do desenvolvimento do sistema e procuram maneiras de refinar um programa ou interface para melhor atendê-lo.

Segundo Fischer (2010) o uso de EUD deixou de ser um luxo e se tornou uma necessidade, os sistemas computacionais devem evoluir ao longo do tempo e dois fatores contribuem para isso: (i) o mundo muda e novos requisitos surgem; (ii) profissionais mudam suas práticas de trabalho ao longo do tempo.

EUD procura abrir um canal de comunicação entre o *designer* e os usuários de forma que essa comunicação passe a ser bidirecional (*designer-usuário*, *usuário-designer*), não deixando que a interpretação do que deve ser feito fique somente a cargo do *designer*, mas que o usuário possa participar dessa montagem de cenário.

Seguindo a proposta da área de *End-User Development*, TiWIM (*This is what I mean*) é um modelo que permite o usuário final comunicar sugestões e modificações em sistemas (SAMPAIO, 2010), ou seja, é um modelo conceitual que visa estruturar a comunicação de grupos de discussões sobre modificações de sistemas de uso comum. Os usuários e/ou *designers* podem propor modificações e podem utilizar esse modelo para comunicar e discutir modificações, facilitando a compreensão dos que estão querendo modificar e como querem que fique a nova funcionalidade. Em Sampaio (2010) foi feito um estudo sobre o comportamento desse modelo em sistemas de grupo (*groupware*). O nosso estudo será analisar como esse modelo se comporta em sistemas Web, e não necessariamente em sistemas de grupo. Além disso, queremos explorar o uso do modelo por usuários finais, ou seja, por pessoas que não possuem formação em computação. Será que eles conseguem utilizar um modelo para propor modificações em sistemas, mesmo não sendo treinadas para tal atividade?

Os usuários, fazendo uso do TiWIM, podem modificar a página Web para mostrar como eles querem que o sistema fique e depois eles enviam uma mensagem aos envolvidos nesse processo de modificação explicando detalhadamente as modificações sugeridas por eles.

O estudo que propomos consiste em analisar o comportamento do modelo para comunicar modificações em sistemas Web, e o sistema que vamos analisar é o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). Este sistema foi desenvolvido pela UFRN e recentemente foi adquirido pela Universidade Federal do Ceará e ainda está passando por um período de adequação.

Nele os alunos podem realizar matrículas, criar grupos, visualizar disciplinas, entre outras funcionalidades. Realizaremos um estudo em que iremos envolver o papel do aluno e o papel do *designer* do sistema em uma discussão sobre melhorias no SIGAA. Iremos pedir que eles façam sugestões de modificações no mesmo, usando o modelo TiWIM para expressar suas modificações. Após isto analisaremos o quão eficiente é a comunicação dos usuários sobre as modificações no SIGAA utilizando o modelo, para isso promoveremos uma

discussão entre *designer* e usuários do SIGAA, de diferentes cursos. Observaremos como as mensagens chegarão ao outro lado (para os outros participantes). Iremos fazer um relato do que foi entendido pelos receptores e compararemos com a intenção do emissor. Com esse estudo teremos em mãos o que o emissor queria dizer e o que o receptor entendeu. Esses dados nos ajudarão a entender e analisar como ocorreu a comunicação.

Com esta pesquisa esperamos abrir um canal de comunicação eficiente entre as partes envolvidas no desenvolvimento e uso do SIGAA, pois este sistema ainda está em fase de implantação e semestralmente sofre mudanças contínuas.

Esperamos explorar o uso desse modelo por usuários finais e refletir sobre o uso do mesmo. Queremos saber se com o uso do modelo as propostas feitas pelos usuários são entendidas.

Com isso, nosso principal objetivo é analisar o comportamento do modelo para comunicar modificações em sistemas Web, visando entender o modelo TiWIM e a problemática de comunicação entre *designers* e usuários sobre modificações em sistemas Web. Nós pretendemos explorar o uso do modelo por usuários finais e realizar um estudo com esses usuários. Pretendemos também analisar se os usuários utilizam a ferramenta para comunicar problemas de interface ou de interação. Ao final do estudo pretendemos, propor modificações do modelo, caso necessário, para sistemas Web e refletir sobre o uso do mesmo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo apresentamos os trabalhos que se relacionam com esta pesquisa organizando-os em quatro Seções. Na primeira, apresentamos uma visão geral sobre a área de *End-User-Development* – EUD e *End-User-Programming* – EUP. Na segunda seção, apresentamos de forma geral o que é a Engenharia Semiótica e o foco de investigação que é a comunicação. Na terceira, apresentamos o modelo TiWIM e o estudo feito com o mesmo. Na quarta seção, apresentamos quais foram os métodos gerais de pesquisa que utilizamos no nosso estudo e o que são cenários.

### 2.1 *End-User Development e End-User Programming*

Hoje percebemos a grande necessidade da participação dos usuários na construção dos sistemas. O *End-User Development* é uma área que prega a participação do usuário final no desenvolvimento do sistema, mesmo que ele nada saiba sobre programação.

Segundo Burnett e Scaffidi (2011)

Os usuários de computadores têm aumentado rapidamente em número e diversidade. Eles incluem gerentes, contadores, engenheiros, fabricantes de casa, professores, cientistas, profissionais de saúde, ajustadores de seguros, vendedores e assistentes administrativos. Muitas dessas pessoas trabalham em tarefas que variam rapidamente em uma base anual, mensal ou até mesmo diariamente. Consequentemente, as suas necessidades de software são diversas, complexas e mudam frequentemente. Além disso, desenvolvedores de software profissionais não podem atender diretamente todas essas necessidades por causa de seu conhecimento de domínio limitado e porque os seus processos de desenvolvimento são muito lentos.

Desenvolvimento por usuário final (EUD) ajuda a resolver este problema. Em particular, EUD permite aos usuários finais criar e/ou personalizar a interface do usuário e funcionalidade do software. Isso é importante porque os usuários finais conhecem seu próprio contexto e necessidades melhor do que qualquer outra pessoa, e muitas vezes eles têm uma percepção em tempo real de mudanças em seus respectivos domínios.

Os *softwares* não conseguem atender a todas as necessidades de seus usuários todo o tempo e muitas vezes precisam evoluir ou se modificar para atender a um novo público alvo. Mas como o sistema pode atender a essas necessidades? Como entender o que os diferentes tipos de usuários precisam? Uma solução é permitir que os próprios usuários desenvolvam suas funcionalidades, para que assim o sistema se adéque às suas necessidades mais continuamente.



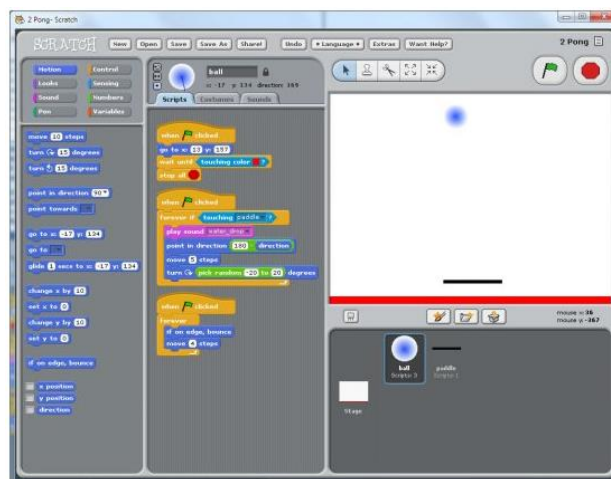
Burnett e Scaffidi (2011) acreditam que através do EUD, os usuários finais podem sintonizar *software* para atender suas necessidades mais de perto do que seria possível sem EUD.

Dentro desse contexto, a prática de *End-User Programming* (EUP) auxilia esses novos programadores, a desenvolver seus sistemas mesmo sem conhecimento prévio sobre programação. Repenning e Ioannidou (2006) dizem que o termo *End-User Development* é relativamente novo, mas ele deriva de *End-User Programming*. Foi percebido que o processo de adaptar o sistema às necessidades do usuário pode incluir alguma forma de programação, mas não se limita somente a isso. Sendo assim, no aspecto de programação o EUD busca estratégias que fazem com que a programação seja mais simples.

Repenning e Ioannidou (2006), ainda lembram que é importante explicar que o EUD internamente não está preocupado especificamente com a parte de programação ou desenvolvimento, na verdade a programação é somente um meio para alcançar o seu objetivo.

Para Burnett e Scaffidi (2011) os usuários finais podem realizar EUP através de uma ampla gama de estilos de interação. Eles mostram tipos diferentes de como a EUP pode ser usada. A Figura 1 a seguir mostra uma interface visual para editar três *scripts* para a bola em um ‘pong’ de jogo de animação no Scratch.

Figura 1- Edição de um jogo no Scratch.

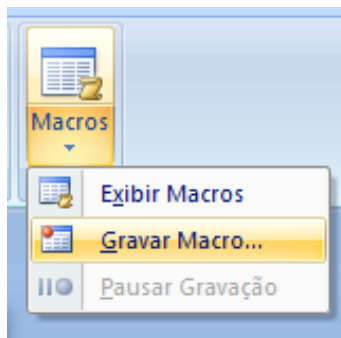


Fonte: Burnett e Scaffidi (2011, p.8)

Uma ferramenta que convivemos quase que cotidianamente e que utiliza a técnica de EUD, são os macros, que estão presentes no *Microsoft Office Word*, por exemplo. Os usuários podem criar macros para automatizar suas tarefas que são frequentemente usadas. O *Office* define um macro como “uma série de comandos e instruções agrupadas como um único

comando para realizar uma tarefa automaticamente.”<sup>1</sup>. Os usuários podem gravar novos macros e exibir os macros existentes. A Figura 2 mostra o botão do Macro com suas opções.

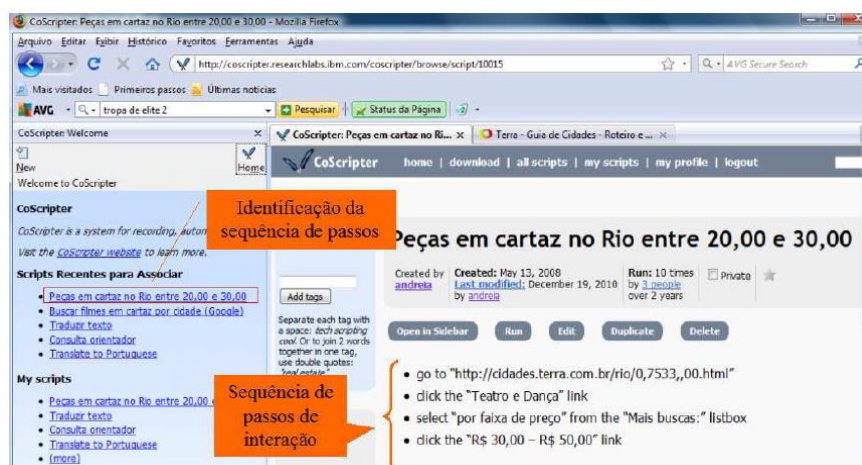
Figura 2 – Botão do Macro e seu sub menu.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013)

O *CoScript* (LITTLE et al., 2007, *apud* SAMPAIO, 2010), ferramenta da IBM, é outro bom exemplo desse tipo de ambiente. Sampaio (2010) defende que ele (*CoScript*) oferece ao usuário final a oportunidade de automatizar suas tarefas. O *CoScript* preocupa-se em promover uma cultura de participação e de criatividade social. A ferramenta *CoScripter* (LITTLE et al., 2007, *apud* SAMPAIO, 2010) é um gravador de macros para Web que permite a criação de funcionalidades que são réplicas de seqüências de passos de interação. A Figura 3 mostra um exemplo de *Script*. Nele está sendo feita uma consulta de peças em cartaz no Rio de Janeiro, com valores entre 20 e 30 reais.

Figura 3 – Ferramenta *CoScripter*. Exemplo de gravação de macros.



Fonte: Sampaio (2010, p. 20).

<sup>1</sup> <http://office.microsoft.com/pt-br/word-help/escrever-ou-gravar-uma-macro-HA010099769.aspx>

## 2.2 Engenharia Semiótica

No estudo da Interação Humano-Computador (IHC) nos deparamos com a problemática da comunicação entre os vários personagens envolvidos no processo. A tarefa de realizar a comunicação de propostas de modificações é árdua, pois pode não haver um correto entendimento do que foi proposto, gerando confusão no momento de fazer essas modificações no sistema.

A Engenharia Semiótica é uma teoria de IHC que está centrada na comunicação. O seu foco de investigação é a comunicação entre os usuários e o *designer* do sistema. Ela caracteriza aplicações computacionais como artefatos que comunicam uma mensagem do *designer* para os usuários. A interface do sistema revela, durante o uso do sistema, a metacomunicação do *designer*, ou seja, as intenções do *designer* e os princípios interativos (BARBOSA e SILVA, 2010).

Na Engenharia Semiótica o *designer*, através da interface do sistema, envia uma mensagem visando transmitir para o usuário duas informações importantes. A primeira informação é mostrando qual foi a interpretação que o *designer* teve sobre o(s) problema(s) do usuário. A segunda é o modo como o usuário pode interagir com o sistema para resolver esse(s) problema(s). Essas informações só serão compreendidas pelos usuários quando eles estiverem interagindo com a aplicação.

Visando tornar a interação com o usuário mais natural e menos hostil, as interfaces passaram a ser construídas, dentre outros itens, por elementos gráficos, onde imagens representando dados e tarefas disponíveis são manipuladas diretamente pelo usuário. Tais itens não constituem os dados nem as tarefas; são apenas seus “signos”, mas para Oliveira Netto (2006) sua produção é fator crucial no bom desempenho de uma interface.

Segundo Peirce (1998 *apud* BARBOSA e SILVA, 2010), signo é tudo aquilo que significa algo para alguém. Signo é tudo o que pode ser assumido como um substituto significante de outra coisa qualquer, como apontar de dedo, letra, número, etc.. O signo não necessariamente precisa ser algo real ou estar diretamente associado ao objeto real. A Engenharia Semiótica está relacionada ao que remeter a “signo”.

Um exemplo de signos é o carrinho de compra nos sites de vendas *on-line*. Nesse contexto o carrinho de compra é o signo que permite ao usuário associar a compra pela internet à uma compra feita em qualquer loja, onde ele pode armazenar suas compras em um carrinho. Outros signos bastantes conhecidos são: o disquete, passando o significado de “que

eu posso salvar meus arquivos”; a lupa, passando o significado de que “eu posso fazer busca por de algo”; a pasta, significando que “os usuários podem guardar seus arquivos em pastas como se fossem pastas reais”; dentre vários outros.

Os signos são caracterizados, na Engenharia Semiótica, em três tipos: signos estáticos, signos dinâmicos e signos metalingüísticos.

Para Barbosa e Silva (2010) signos estáticos expressam o estado do sistema e cujo significado é interpretado independentemente de relações casuais e temporais da interface. Os itens do menu, os botões de uma barra de ferramenta e os campos de formulário são exemplos de signos estáticos. Signos dinâmicos expressam o comportamento do sistema, envolvendo aspectos temporais e causais da interface. Estão vinculados a própria interação. Como exemplo, temos a possibilidade de arrastar itens de uma tela para outra e o surgimento de uma dica de interface (*tooltips*). Os signos metalingüísticos são principalmente verbais e que se referem a outros tipos de signos de interface. Em geral ocorrem na forma de mensagem de ajuda ou de erro.

Dito isso, podemos dizer que para essa teoria, o *design* de sistemas computacionais é uma engenharia de signos.

### **2.2.1 Comunicação**

Oliveira Netto (2006) fala que a Engenharia semiótica enfatiza a capacidade dos projetistas de comunicar suas intenções através da interface. A interação entre homem-máquina é caracterizada, através da Engenharia Semiótica, como um caso particular de comunicação humana mediada por sistemas computacionais. Os processos de comunicação são realizados em dois níveis distintos: a comunicação direta usuário-sistema e a metacomunicação do *designer* para o usuário mediada pelo sistema, através da sua interface.

De Souza (2005, p.25 *apud* BARBOSA e SILVA, 2010) mostra o seguinte modelo como sendo o conteúdo da mensagem de metacomunicação.

Este é o meu entendimento como designer, de quem você, usuário, é, do que eu aprendi que você quer ou precisa fazer, de que maneira prefere fazer, e por quê. Este, portanto, é o sistema que projetei para você, e esta é a forma como você pode ou deve utilizá-lo para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nessa visão.

Quando o usuário tem acesso a essa metacomunicação, ele possui melhores condições de aprender e usar o sistema de forma produtiva, eficiente e criativa. Desta forma, é responsabilidade do *designer* comunicar aos usuários sua visão de *designer* e dar-lhes melhores condições de entender e aprender sobre o sistema (BARBOSA e SILVA, 2010).

Os programadores e *designers* estão cada vez mais cientes que é importante esse canal de comunicação e eles vêem a necessidade de uma comunicação em interfaces nos dois sentidos.

A Comunicabilidade é a propriedade de transmitir eficaz e eficientemente, ao usuário, as intenções e os princípios de interação que norteiam a criação de um sistema e um dos seus mais importantes objetivos é tornar o *software* cada vez mais aplicável (BARBOSA e SILVA, 2010).

O *designer* centrado na comunicação vai buscar soluções para transmitir a metacomunicação de forma eficiente, produzindo um sistema com melhor comunicabilidade. Para isso, eles buscam insumos através de levantamento e análise das necessidades e preferências dos usuários. Ele propõe a elaboração da metacomunicação orientada por um conjunto de respostas derivadas das dúvidas comuns dos usuários, visando elaborar essa metacomunicação de modo a evitar rupturas comunicativas durante a interação (BARBOSA e SILVA, 2010).

O modelo TiWIM, sobre o qual trata esta pesquisa, é fundamentado na Engenharia Semiótica, portanto, para sua compreensão é importante entender os principais fundamentos desta teoria. A seguir, é apresentado este modelo.

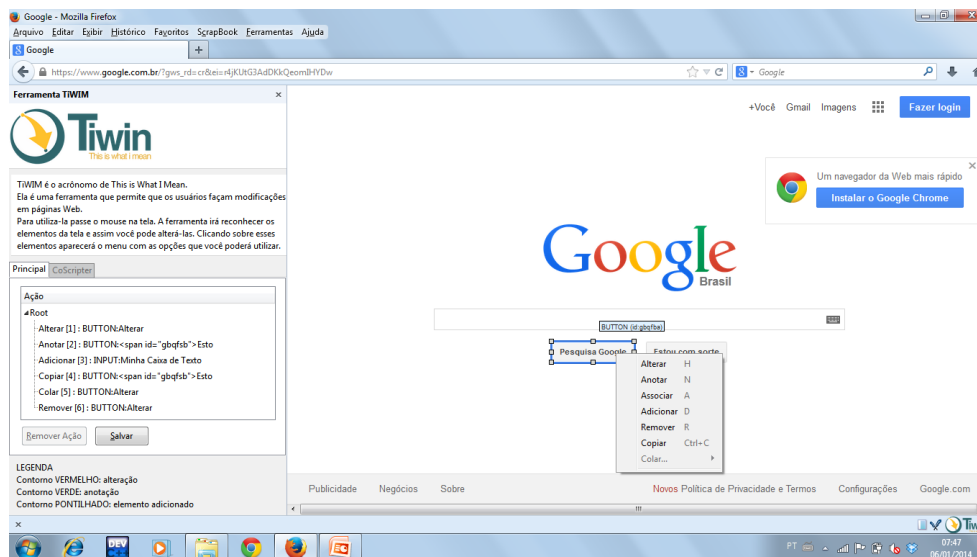
### **2.3 O modelo TiWIM**

O modelo TiWIM (*This is What I Mean*) foi proposto na tese de doutorado de (SAMPAIO, 2010) e publicado em (SAMPAIO e DE SOUZA, 2010). Ele é um modelo conceitual que visa estruturar a comunicação de grupos em discussões sobre modificações de sistemas de uso comum.

O TiWIM foi parcialmente implementado como um *plug in* que funciona no navegador Firefox (Mozilla, 2010) e permite a alteração de elementos em página Web. Ele permite ao usuário apontar, modificar, anotar, remover e copiar elementos da interface. A Figura 4 mostra a ferramenta TiWIM e seu menu de funcionalidades. O usuário, utilizando a

ferramenta, pode fazer modificações na página Web e salvar essas modificações como uma página em HTML.

Figura 4 – Ferramenta TiWIM



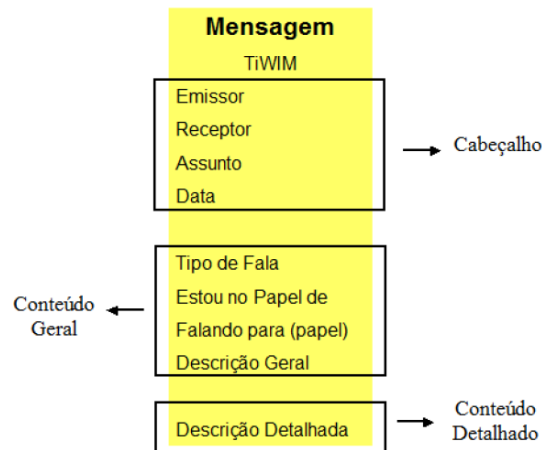
Fonte: Elaborada pelo autor (2013)

O modelo TiWIM pode ser usado em cenários, onde um grupo de usuários, com diferentes papéis, usa o ambiente tecnológico para discutir sobre mudanças no sistema de grupo.

O contexto de uso do modelo proposto por Sampaio (2010) permite a troca de ideias sobre melhorias no sistema, com a possibilidade de expressão menos abstrata de comunicar as ideias de modificação e os papéis representam as funções que os usuários exercem no sistema.

Essas trocas de ideias são feitas através de mensagens entre os vários personagens do sistema. Segundo Sampaio (2010), a mensagem é o componente do modelo que armazena o conteúdo comunicado. O conteúdo pode ser dividido em dois grupos: (i) conteúdo sobre comunicação da mensagem, que está relacionado com a organização da conversa e com a comunicação da ideia; e (ii) conteúdo sobre o detalhe da modificação, que diz respeito ao detalhamento, em uma representação menos abstrata, do que foi dito no conteúdo sobre comunicação. A Figura 5 ilustra a estrutura da mensagem do modelo citado acima.

Figura 5 - Estrutura da Mensagem do Modelo.



Fonte: Sampaio (2010, p. 52)

Essa discussão acontece no ambiente de *e-mail* onde o grupo de discussão troca idéias, onde esses *e-mails* são estruturados pelo modelo.

Na mensagem, o emissor precisa deixar claro: na posição de quem está falando e definir para qual papel ele está falando. Em sistemas de grupo essas informações são extremamente importantes, pois através das falas o emissor embute na mensagem a relação entre a proposta de modificação e o papel de domínio impactado com tal mudança. Deve-se ser explicitamente explicado pelo emissor qual é o propósito da mensagem e qual o tema da mensagem.

A mensagem deve conter a ideia geral da comunicação e opcionalmente a mensagem pode conter a intenção detalhada do emissor, representada na própria interface. Essa descrição detalhada é a modificação feita na página pelos participantes. Eles, utilizando a ferramenta, propõem suas modificações na página, salva essas modificações como uma página HTML e envia esta página criada como um anexo da mensagem que está sendo enviada. A Figura 6 mostra um exemplo de uma mensagem que foi enviada utilizando o modelo.

Figura 6 – Exemplo de mensagem utilizando o modelo

## Cabeçalho

**Assunto:** Envio de email no Sistema de Requerimento

**Data:** 24 de abril de 2010

**De:** Mário

**Para:** Joao, Paulo, Lurdes, Marcelo

**Tipo de fala:** Sugiro

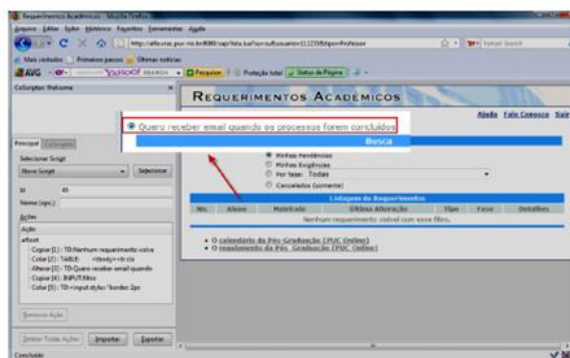
**Estou falando como:** designer do Sistema de Requerimentos

**Falando para:** coordenador de pós-graduação, coordenador de centro, coordenador setorial e secretária.

**Descrição Geral:** Diante do problema apresentado por João, sugiro que os coordenadores tenham uma opção no sistema para dizer se quer ou não receber aviso de conclusão do requerimento.

**Descrição Detalhada:** Segue em anexo a página do sistema alterada, contendo a proposta de modificação.

## Detalhe



Fonte: Sampaio (2010)

Sampaio (2010) ressalta que as tecnologias selecionadas para concretizar o modelo são voltadas para Web. Portanto, essas implementações do modelo restringe que a discussão aconteça em sistemas Web.

## 2.4 Pesquisa com usuários e Elaboração de cenários

Nesta seção, apresentamos como são feitas pesquisas com usuários e como são elaborados os cenários para serem aplicados com os mesmos, organizando-os em duas subseções. Na primeira apresentamos os métodos de pesquisa que serão utilizados. Na segunda seção apresentamos o que são cenários e quais técnicas para elaborá-lo.

### 2.4.1 Método Geral de Pesquisa

Utilizamos dois métodos de pesquisa de captura de dados, que são o método qualitativo e o método quantitativo.

O método de pesquisa quantitativo, como o nome já diz, está relacionado à quantidade. Para Preece (2005) esses dados podem ser analisados utilizando estatísticas simples, tais como desvios e medida padrão. Para Dalfovo, et al (2008) este método caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informação quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais



complexas. Explicam que este método é frequentemente aplicado nos estudos descritivos, os quais propõem investigar “o que é”, ou seja, a descobrir as características de um fenômeno como tal. A coleta de dados geralmente é realizada nesses estudos por questionários e entrevistas que apresentem variáveis distintas e relevantes para a pesquisa, que em análise é geralmente apresentado por tabelas e gráficos.

O método de pesquisa qualitativo é o oposto do método quantitativo, pois ele não emprega um instrumental estatístico como base da análise de um problema. A pesquisa qualitativa não pretende medir ou numerar categorias. Dalfovo, et al (2008) partem do princípio que a pesquisa qualitativa é aquela que trabalha predominantemente com dados qualitativos e, mais ainda, identificam-se com a observação do participante. Os dados qualitativos incluem também informações não expressas em palavras. Dalfovo, et al (2008) listaram as características básicas da pesquisa qualitativa, mostradas no Quadro 1.

Quadro 1 - Lista das características básicas da pesquisa qualitativa.

a)	um foco na interpretação ao invés de na quantificação: geralmente, o pesquisador qualitativo está interessado na interpretação que os próprios participantes tem da situação sob estudo;
b)	ênfase na subjetividade ao invés de na objetividade: aceita-se que a busca de objetividade é um tanto quanto inadequada, já que o foco de interesse é justamente a perspectiva dos participantes;
c)	flexibilidade no processo de conduzir a pesquisa: o pesquisador trabalha com situações complexas que não permite a definição exata e a priori dos caminhos que a pesquisa irá seguir;
d)	orientação para o processo e não para o resultado: a ênfase está no entendimento e não num objetivo pré determinado, como na pesquisa quantitativa;
e)	preocupação com o contexto, no sentido de que o comportamento das pessoas e a situação ligam-se intimamente na formação da experiência;
f)	reconhecimento do impacto do processo de pesquisa sobre a situação de pesquisa: admite-se que o pesquisador exerce influência sobre a situação de pesquisa e é por ela também influenciado.

Fonte: Dalfovo, et al (2008, p. 10)

Para realizarmos a pesquisa quantitativa iremos utilizar a escala de Likert. A escala Likert<sup>2</sup> é uma escala psicométrica das mais conhecidas e utilizadas em pesquisa quantitativa, já que pretende registrar o nível de concordância ou discordância com uma declaração dada. Completa a explicação sobre a escala de Likert.

<sup>2</sup> <http://www.netquest.com/br/blog/>

Se está tentando medir as atitudes ou o comportamento de alguém, uma Escala Likert é um das mais populares (e confiáveis) maneiras de fazer isso. A Escala Likert mede atitudes e comportamentos utilizando opções de resposta que variam de um extremo a outro (por exemplo, de nada provável para extremamente provável). Ao contrário de uma simples questão de resposta "sim ou não", uma Escala Likert permite descobrir níveis de opinião. Isso pode ser particularmente útil para temas ou assuntos sensíveis ou desafiadores. Ter um conjunto de respostas também irá ajudá-lo a identificar mais facilmente as áreas a melhorar.<sup>3</sup>

O questionário, utilizando a escala de Likert, auxiliará este trabalho a entender quais os maiores problemas enfrentados pelos alunos.

#### 2.4.2 Construção de Cenários

Barbosa e Silva (2010) definem “Cenários de Atividade” como uma narrativa sobre as tarefas típicas e críticas que os usuários vão executar com ajuda do sistema. É basicamente uma história sobre pessoas realizando uma atividade. Um cenário possui um enredo, que inclui sequências de ações e eventos. Em geral, cada cenário apresenta um ator principal e um objetivo principal. Cada cenário costuma ter um título que descreve a situação, os autores que participam do cenário e uma breve descrição da situação. Barbosa e Silva (2010) lista os elementos característicos de um cenário. A lista desses elementos se encontra no Quadro 2.

Quadro 2 - Elementos característicos de um cenário.

Ambiente ou Contexto	Detalhes da situação que motivam ou explicam os objetivos, ações e reações dos atores do cenário;
Atores	Pessoas interagindo com o computador ou outros elementos do ambiente; características pessoais relevantes ao cenário;
Objetivos	Efeitos na situação que motivam as ações realizadas pelos atores;
Planejamento	Atividade mental dirigida para transformar um objeto em um comportamento ou conjunto de ações;
Ações	Comportamento observável;
Eventos	Ações externas ou reações produzidas pelo computador ou outras características do ambiente; alguma delas podem ser ocultas ao ator, mas importantes para o cenário;

<sup>3</sup> <http://pt.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>

Avaliação	Atividade mental dirigida para interpretar a situação.
-----------	--

Fonte Barbosa e Silva (2010, p. 183, 184)

Oliveira Netto (2006) salienta que os cenários devem estar muito bem contextualizados e transmitir claramente as idéias que estão sendo avaliadas.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo apresentamos como foi realizado este trabalho estando organizando em quatro seções que são apresentadas a seguir.

#### **3.1 Entender o modelo TiWIM e a problemática**

Esta pesquisa está inserida no contexto da problemática que envolve a comunicação entre *designers* e usuários de sistemas computacionais. Investigamos como o modelo TiWIM foi utilizado para comunicar melhorias no SIGAA, em uma discussão entre *designer* e usuários. Para isso, realizamos uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, onde observamos o uso do modelo. Primeiramente, diagnosticamos os principais problemas de uso enfrentados pelos alunos, usuários do SIGAA.

#### **3.2 Diagnosticar principais problemas de uso do SIGAA**

Para realizarmos essa pesquisa com o SIGAA primeiramente procuramos saber quais são as dificuldades enfrentadas pelos alunos dos diversos cursos da Universidade Federal do Ceará (UFC) no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA. Para isso, elaboramos um questionário contendo algumas das funcionalidades oferecidas pelo sistema com base no método de pesquisa quantitativo, objetivando descobrir em quais pontos os alunos sentem mais dificuldades de utilizar o sistema. Os resultados obtidos serviram como base para elaborarmos o cenário que foi aplicado com os alunos. Esse cenário teve como base o método de pesquisa qualitativa.

Pedimos que vários alunos de diferentes cursos e semestres da universidade respondessem ao questionário para que pudéssemos entender quais as funcionalidades que os usuários sentem mais dificuldades de utilizar.

##### **3.2.1 Construir Cenários**

Fizemos a análise das respostas e de acordo com esta análise, elaboramos o cenário onde abordamos os pontos que consideramos mais necessários.

### 3.3 Observar o uso do modelo TiWIM

Após a etapa de elaboração dos cenários entramos em contato com alguns alunos e com um *designer* do sistema e pedimos a eles que, utilizando a ferramenta TiWIM fizessem sugestões de modificações no sistema e trocassem mensagens com os outros usuários que estavam participando da pesquisa, de acordo com o modelo de troca de mensagem proposto pela ferramenta. Fizemos todo o acompanhamento das interações dos usuários, e essa atividade incluiu, dentre outras, as seguintes etapas: (i) observar os usuários utilizando a ferramenta; (ii) realizar anotações; e (iii) analisar os dados coletados.

Para fazer essa análise entrevistamos os usuários participantes e conversamos com o *designer* do sistema SIGAA da UFC. Verificamos se a ferramenta o ajudou a entender as modificações propostas pelos usuários, e se ela conseguiu abrir um canal eficiente de comunicação entre eles (*designer* e usuários).

Realizamos dois tipos de entrevistas semi-estruturadas, uma com o *designer* e outra com os usuários, para sabermos o que eles acharam do uso da ferramenta, se é fácil de ser entendida e usada, e se o modelo de troca de mensagens posposta pelo TiWIM é eficiente.

Analisamos se o modelo de troca de mensagem proposto pela ferramenta mostrou-se eficiente para o que se propõe, que é ajudar a melhorar a comunicação entre o *designer* e os usuários e entre os próprios usuários.

Depois da análise dos resultados obtidos fizemos uma reflexão do uso da ferramenta. Será que ela realmente auxilia na troca de mensagens entre os envolvidos no projeto? Será que os *designers* estão entendendo o que está sendo proposto? Será que a ferramenta precisa ser aperfeiçoada? Respondendo essas perguntas entendemos se o uso da ferramenta TiWIM é benéfico ou não para ser utilizado em sistemas Web.

## 4 REALIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo foi dividido em duas etapas, que foram a aplicação do questionário e a realização do estudo. As etapas serão apresentadas a seguir.

### 4.1 Etapa 1 - Elaboração e Aplicação do Questionário

Foi elaborado um questionário para colher a opinião dos alunos sobre o uso do SIGAA e saber quais são as principais dificuldades encontradas por eles. Para isso fizemos um questionário eletrônico no *Google drive*<sup>4</sup>. Primeiramente decidimos que a captura de informações seria via *e-mail* através de um questionário quantitativo. Depois de elaborado, fizemos uma análise para ver se o questionário abrangia o que queríamos capturar dos alunos. Percebemos que o questionário contemplava somente algumas das funcionalidades do SIGAA, mas como esse sistema tem várias funcionalidades não poderíamos abordar todas, pois assim, o questionário ficaria muito extenso, então decidimos fazer um questionário com perguntas fechadas (quantitativo), porém com espaços abertos para respostas qualitativas de maneira que não limitasse o poder de expressão dos participantes, caso eles desejassem falar de funcionalidades não previstas. Depois dessas mudanças fizemos o teste piloto deste questionário, com um aluno que estava cursando o primeiro semestre do curso de Ciência da Computação.

O teste piloto consiste em um teste para analisar se o questionário está servindo para o que ele se propõe a fazer. Nele analisamos se as perguntas estão fáceis de serem respondidas, se é extenso, se o usuário compreende o que lhe é perguntado, se não é cansativo e qual é o tempo gasto para responder as perguntas.

Depois de realizado o teste piloto, percebemos que o questionário abrangia alguma das funcionalidades oferecidas pelo SIGAA e permitia aos entrevistados relatarem, caso quisessem, sobre mais algumas dificuldades em utilizar o SIGAA.

Posteriormente entramos em contato com os diretores e vice-diretores de diversas unidades acadêmicas da UFC solicitando *e-mail* de alunos para que pudéssemos entrar em contato com os mesmos e pedir que eles respondessem o questionário (APÊNDICE A) sobre melhorias na interface do SIGAA. Ao entrar em contato com esses alunos utilizamos o seguinte *e-mail* explicando sobre a pesquisa e enviando o questionário.

“Olá!

---

<sup>4</sup> O Google Drive é um serviço do Google que permite o armazenamento de arquivos nas nuvens. Os usuários também podem criar documentos como planilhas e apresentações.

Eu sou Leonara, aluna de Sistemas de Informação da UFC - Campus Quixadá. Para meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) estou realizando, juntamente com a Prof. Dr. Andreia Liborio, uma pesquisa sobre melhorias na interface do SIGAA. A ideia é escutar a opinião dos usuários (alunos, coordenadores, professores, secretários de curso, etc.) para que possamos discutir melhorias em seu uso.

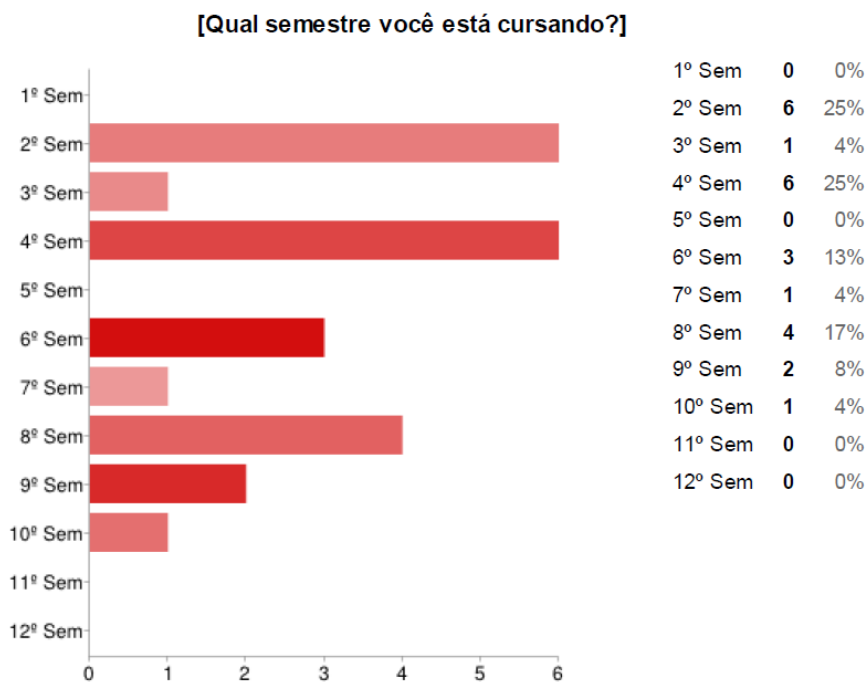
Gostaria que vocês respondessem esse questionário (<http://migre.me/gokQ9>), que busca identificar quais são as funcionalidades que geram mais dificuldades ao usuário. Sua identificação não será necessária. Desde já agradeço a sua colaboração.

Abraços.”

Ao enviarmos este *e-mail* para os alunos tivemos 24 respostas. Dentre esses alunos quatorze deles tinha idade entre 15 e 20 anos, nove deles disseram que tinha entre 21 e 30 anos e um aluno tinha mais de 31 anos. Desses alunos que responderam 18 eram do sexo masculino e 6 do sexo feminino.

Esses alunos cursavam diversos cursos, como: Ciência da Computação, Engenharia Civil, Agronomia, Finanças, Engenharia de Pesca, Sistemas e Mídias Digitais, Sistemas de Informação, Engenharia de Software e Engenharia Mecânica. Eles estão cursando entre o 2º e o 10º semestre. A Figura 7 mostra a proporção de alunos por semestre

Figura7 – Semestre cursado pelos alunos



Fonte: Elaborado pelo autor (2013)

Onze desses alunos caracterizaram sua experiência com a internet como boa, dez desses alunos a caracterizaram como excelente e três alunos a caracterizaram como média.

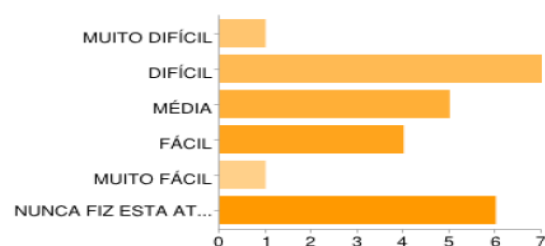
Ao perguntarmos com que frequência eles acessavam o SIGAA, 6 desses alunos responderam que semestralmente, outros 6 responderam mensalmente, 9 desses alunos responderam semanalmente e três disseram diariamente. Nenhum desses alunos respondeu que acessaram raramente.

As atividades que foram listadas no questionário eram: (i) realizar matrícula; (ii) ver comprovante de solicitação de matrícula; (iii) ver resultado de procedimento de matrícula; (iv) verificar histórico; (v) verificar notas de disciplinas; (vi) atualizar os dados; (vii) participar de fóruns; (viii) tirar dúvida com a coordenação; e (ix) visualizar frequência de disciplinas.

Pedimos para que eles caracterizassem essas atividades como: “muito difícil”; “difícil”; “média”; “fácil”; “muito fácil”; “nunca fiz esta atividade”. Com a análise das respostas concluímos que os alunos relataram dificuldade em executar a atividade de “Consultar frequência” no SIGAA. A Figura 8 mostra como os alunos caracterizam o nível de dificuldade de realizar esta atividade.

Figura 8 – Nível de dificuldade ao realizar a atividade de visualizar disciplina

Visualizar frequência em disciplinas [Qual o nível de dificuldade que você sente ao realizar essas atividades?]



MUITO DIFÍCIL	1	4%
DIFÍCIL	7	29%
MÉDIA	5	21%
FÁCIL	4	17%
MUITO FÁCIL	1	4%
NUNCA FIZ ESTA ATIVIDADE	6	25%

Fonte: Elaborada pelo autor (2013)

## 4.2 Etapa 2 – Uso do Modelo

Após o estudo anterior, decidimos que a problemática abordada nesta etapa seria “Como o aluno da UFC consulta sua frequência em uma dada disciplina utilizando o sistema SIGAA?” Em seguida, foi elaborado o cenário, mostrado a seguir, para ilustrar essa problemática.

“O SIGAA é um sistema com várias funcionalidades que permite que os alunos visualizem seus dados e dados das disciplinas. Ele é utilizado pelos professores para postar notas, atividades e frequência dos alunos.



Alguns alunos sentem dificuldades ao realizar algumas atividades. Por isso você foi convidado pela universidade para discutir melhorias sobre o sistema, na funcionalidade de Visualizar Frequência.

Um aluno do curso de letras lhe enviou um *e-mail* sobre essa atividade e sua tarefa agora é responder a este *e-mail*.”

Foi elaborado um termo de consentimento (APÊNDICE B), o qual mostra as fases da pesquisa, bem como informações adicionais onde é garantido o anonimato dos participantes e a informação de que os dados coletados serão usados apenas para fins acadêmicos.

Foi elaborado um questionário de entrevista para ser feito antes de começarmos o estudo (APÊNDICE C) para analisarmos o perfil de cada participante.

Elaboramos um roteiro de entrevista para captarmos a opinião dos usuários sobre o uso do modelo (APÊNDICE D). Utilizando este roteiro, fizemos entrevista com os usuários onde perguntamos aos participantes o que eles acharam do uso da ferramenta e do modelo para comunicar modificações. Esse questionário serviu para sabermos se os participantes conseguiram comunicar o que queriam e se eles entendiam o que lhes eram comunicado. Perguntamos quais foram as dificuldades encontradas por eles e quais suas sugestões.

#### **4.2.1 Teste Piloto**

Realizamos o teste piloto, com um aluno do curso de Ciência da Computação, para: analisar a estrutura do estudo, se as perguntas das entrevistas estão bem estruturadas, se o cenário feito abrange o que queremos discutir e se o tempo gasto na realização das atividades está dentro do aceitável.

Percebemos que precisaríamos modificar a estrutura de como o estudo seria feito. Primeiramente vimos que o modo de abordar o cenário deveria ser mudado, ele deveria ser como uma história que envolve o participante. Percebemos a necessidade de ter duas atividades dentro do mesmo cenário, (i) onde o participante sugere modificações, para analisarmos se ele consegue utilizar o modelo para expressar as modificações e (ii) onde ele visualiza uma proposta de modificação, para analisarmos se ele consegue entender as modificações que outras pessoas comunicaram. Com isso, estamos possibilitados de analisar tanto a construção como a recepção da mensagem sobre modificação no SIGAA.

Também sentimos a necessidade de modificar o roteiro de entrevista para captura da opinião dos participantes, adicionando algumas perguntas que, ao observar o usuário

utilizando a ferramenta, vimos ser de extrema importância perguntar. Por exemplo, adicionamos a pergunta “Se você tivesse que comunicar as mudanças que você fez, por *e-mail*, você acha que faria diferença? Seria mais fácil ou mais difícil?” para captar a opinião do usuário sobre o que ele achou do uso da ferramenta, se ela facilita, ou não, a comunicação.

Com essas modificações no roteiro percebemos que conseguiríamos coletar as informações que desejávamos.

#### **4.2.2 Execução**

Neste estudo utilizamos uma proposta de pesquisa exploratória, ou seja, não partimos de premissas, nosso objetivo é entender a qualidade do uso do modelo para comunicar sobre modificações de sistemas, portanto, esta é uma pesquisa qualitativa, pois o nosso interesse é a captura de detalhes da interação e não meramente dados “estatísticos” sobre sua aceitação ou não.

Fizemos este estudo com oito alunos da Universidade Federal do Ceará e um administrador do sistema SIGAA. Dumas e Redish (1999 *apud* BARBOSA e SILVA, 2010) relatam que uma avaliação de IHC envolve, no geral, de 5 a 12 participantes. Nielsen (2000 *apud* BARBOSA e SILVA, 2010) afirma que “bastam cinco usuários para encontrarmos a maioria dos problemas na interface (85%, segundo o seu experimento), alcançando uma boa relação custo-benefício.”. Tivemos por objetivo: explorar o uso do modelo por estes usuários, analisando o quão eficiente é a comunicação dos usuários sobre as modificações no SIGAA utilizando o modelo; e analisar se os usuários utilizam a ferramenta para comunicar problemas de interface ou de interação.

Problemas de interface estão associados com a parte estática do sistema, como criação de botão e reorganização da página. Problemas de interação estão relacionados com as ações realizadas na interface, como navegação, cliques e seleção. Ele corresponde aos signos dinâmicos da Engenharia Semiótica.

O sistema discutido nesse estudo foi o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), já mencionado aqui anteriormente. Primeiramente, selecionamos esse sistema porque o modelo TiWIM foi pensado para promover discussões em sistemas de grupo, onde existem diversos perfis de usuários. No caso do SIGAA, existem alunos, professores, secretários, coordenadores, etc. Além disso, esse sistema foi projetado para outra universidade e não para a UFC, com isso, vários conceitos implementados não são exatamente os mesmos existentes na UFC, assim, precisando sofrer diversos ajustes.

Executamos todas as observações de uso no campus do Pici em ambiente controlado e fechado. Durante o uso realizamos anotações e gravamos o áudio das entrevistas.

Para preservar o anonimato dos participantes chamaremos eles de P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 e P9.

P1 e P2 são do curso de Sistemas e Mídias digitais; P3 é do curso de Engenharia Elétrica; P4, P5 e P6 são do curso de Estatística; P7 é do curso de Jornalismo; P8 está cursando Química; e P9 é um dos administradores do SIGAA.

Pedimos para que os participantes caracterizassem qual o nível de experiência que eles tem com o uso da internet e qual a frequência que eles utilizam o sistema SIGAA. O Quadro 3 mostra como eles caracterizaram suas experiências e frequência de acesso.

Quadro 3 – Como os participantes caracterizam sua experiência com a internet e seu acesso ao SIGAA

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>EXPERIÊNCIA COM A INTERNET</b>	<b>FREQUÊNCIA DE ACESSO</b>
P1	Média	Semanalmente
P2	Excelente	Semanalmente
P3	Boa	Semanalmente
P4	Média	Semanalmente
P5	Média	Semanalmente
P6	Péssima	Raramente
P7	Excelente	Semanalmente
P8	Média	Semanalmente
P9	---	---

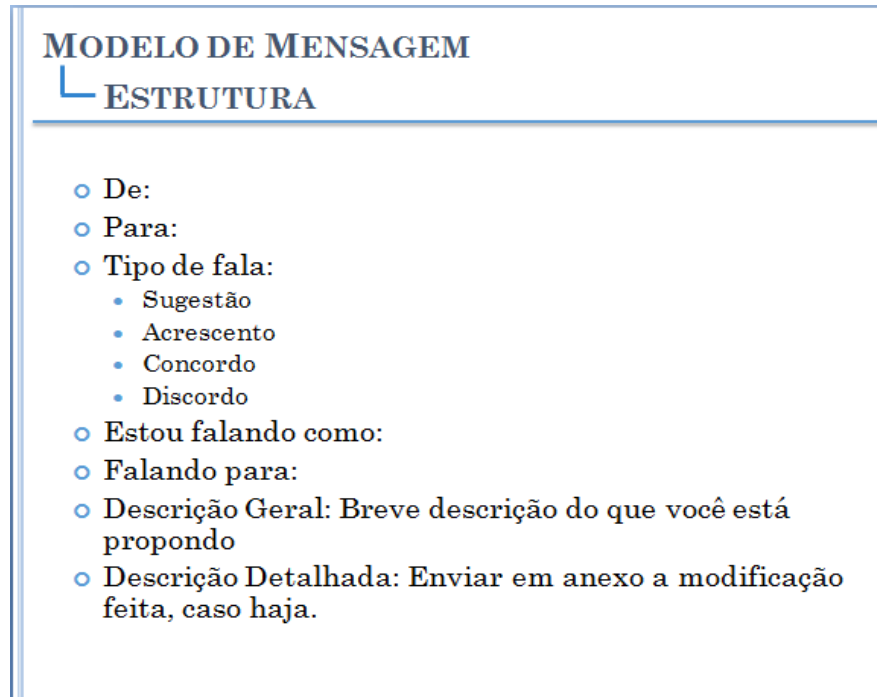
Fonte: Elaborada pelo autor (2013)

P9 é um dos administradores do SIGAA e tem bastante experiência com uso de sistemas computacionais.

O estudo foi estruturado da seguinte forma: primeiramente apresentamos o termo de consentimento para os alunos, explicando que os dados coletados serviriam apenas para fins acadêmicos e que seria preservado o anonimato dos participantes. Posteriormente fizemos uma breve entrevista para sabermos o perfil dos usuários que participaram desse estudo. Após a pesquisa foi feita uma breve apresentação do que é a ferramenta TiWIM e o seu modelo de comunicação. Foi mostrado como a ferramenta funciona e o que a ferramenta possibilitava o usuário fazer. Também foi explicado como era a estrutura do modelo de comunicação e o que

cada campo do modelo significava. A Figura 9 mostra como deve ser a estrutura da mensagem.

Figura 9 – Modelo de Mensagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2013)

Depois de apresentar sobre o TiWIM, apresentamos aos participantes o cenário que a pesquisa está inserida. O cenário inicia a discussão. A partir dele estimulamos os participantes a utilizarem o modelo para poder realizar a atividade que é pedida no cenário.

Mostrado o cenário pedimos que os participantes, que utilizando a ferramenta e o modelo TiWIM, respondessem ao *e-mail* que eles tinham recebido.

O *e-mail* que eles receberam foi este:

Assunto: Melhoria Visualizar Frequência

De: Aluno do curso de letras.

Para: Grupo de discussão

Tipo de fala: Sugestão

Estou falando como: Aluno(a).

Falando para: Aluno(a) da UFC.

Descrição Geral: Tenho dificuldades de visualizar frequência das disciplinas que eu curso. Estou começando essa discussão com alguns alunos para elaborarmos alguma proposta de modificação. Qual seria a sua proposta de melhoria desta funcionalidade?

Descrição Detalhada: Não tenho descrição detalhada.

Posteriormente a esta atividade, dissemos que outro aluno também tinha respondido ao *e-mail* do aluno de letras propondo sua sugestão. Mostramos este *e-mail* e pedimos para que os mesmos respondessem a ele. O *e-mail* que eles receberam do outro aluno foi o seguinte:

De: Aluno do curso de Direito.

Para: Grupo de discussão

Tipo de fala: Sugestão

Estou falando como: Aluno.

Falando para: Aluno da UFC.

Descrição Geral: De acordo com a discussão iniciada eu sugiro que a página principal da disciplina seja modificada, mostrando os elementos necessários.

Descrição Detalhada: A descrição detalhada segue em anexo.

Cada participante visualizou esses dois *e-mails* e respondeu os mesmos utilizando o modelo. No estudo com o *designer* fizemos um pouco diferente. Nós não pedimos para que ele visualizasse o *e-mail* do ‘aluno de Direito’, nós pedimos para que ele visualizasse uma modificação feita por um dos participantes deste estudo.

O objetivo dessas duas atividades era saber se os participantes entendiam as propostas, dos alunos, enviadas por *e-mail* e se a ferramenta permitia aos participantes comunicarem suas modificações.

Finalizando a pesquisa fizemos uma entrevista para captura da opinião dos participantes sobre o uso do modelo TiWIM.

## 5 CONSOLIDAÇÃO E RELATO DOS RESULTADOS

Uma parte do modelo, a ferramenta, apresentou alguns problemas de usabilidade. Como exemplo, tivemos o caso de P1 que não conseguiu organizar os elementos inseridos nos locais desejados “*Não era para deixar bonitinho, mas não consegui colocar onde eu queria.*” e P2 perguntou “*Posso arrastar os elementos?*”. P9 desejava inserir um elemento abaixo do elemento selecionado, porém a ferramenta só o permitia inserir antes ou depois do mesmo.

Percebemos, através das observações feitas e pela análise dos *e-mails* enviados, que o modelo foi bem entendido apesar de alguns não terem gostado de alguns campos deste modelo. A Figura 9 mostra quais são os campos deste modelo de comunicação. Os campos ‘De’ e ‘Para’ foram bem entendidos pelos usuários; os campos ‘Estou falando como’ e ‘Estou falando para’ não foram muito bem explorados, pois nesta discussão não envolvemos diversos papéis, ela foi mais uma discussão de aluno para aluno. O campo ‘Tipo de fala’ foi bem entendido pelos participantes. Nesse estudo foi utilizado todos os tipos de fala (Concordo, Discordo, Acrescento e Sugiro). Somente P5 se confundiu ao utilizar este campo. Ao responder a proposta de modificação feita pelo “aluno do curso de direito” P5 colocou em sua descrição geral: “*A proposta é um método adequado para suprir a ausência da informação*” e o seu tipo de fala foi “*Sugiro*”, mas, por esse comentário, percebemos que o tipo de fala usado por P5 deveria ter sido um ‘Concordo’.

Eles não entendiam bem qual era a diferença de “descrição geral” e de “descrição detalhada”. Eles não entendiam que a descrição detalhada era o anexo enviado com a modificação feita na página. Para P9 “*os campos descrição geral e descrição detalhada não são bem claros. Eu acabei fazendo uma descrição detalhada numa descrição geral.*”, para ele “*o campo ‘descrição geral’ podia ser ‘descrição detalhada’ e o campo ‘descrição detalhada’ seria ‘existe arquivo anexo ou não’.*”

Com relação à interpretação da mensagem recebida com a proposta de modificação todos os participantes disseram que conseguiram entender o que estava sendo proposto. Ao perguntarmos a P7 se ele entendeu a proposta ele disse: “*Acho que entendi. Ele quer tirar os elementos do menu e colocar tudo na página principal.*” e P3 disse que entendeu pois “*Todo o modelo esclarece.*”

## 5.1 Consolidação

Deixamos os participantes livres para utilizar a ferramenta da forma que achassem melhor. Com observações feitas no momento da interação e posteriormente com a análise dos *e-mails* enviados e das páginas modificadas, percebemos que de forma geral os alunos sentiam somente a necessidade de criar um *link* ou botão ou qualquer elemento que possibilitasse a eles irem diretamente à página de visualizar a frequência, sem ter que passar por várias páginas para poder encontrar essa informação.

Através da observação da interação percebemos que P1 desejou expressar, através da sua modificação, signos dinâmicos. Ao criar os links ele sentiu a necessidade de informar para onde o link estaria redirecionando. Sobre isso ele comentou: *“Senti falta de algumas coisas, por exemplo, eu posso colocar um link, mas eu não digo para aonde vai.”*

P7 também sentiu essa necessidade e viu na função de anotação uma possibilidade de comunicar esses signos dinâmicos, como colocar um *tooltip* para informar ao usuário o que ele pode fazer ao clicar em determinado local do sistema. Como descrição geral da sua modificação P7 escreveu *“Tive a ideia de implementar uma anotação com os conteúdos que serão disponibilizados aos alunos (notas, frequências, participantes da disciplina) a ser visualizada quando o mouse passasse por cima da disciplina, para que fosse fácil localizar onde as frequências, em específico, estariam. Quando clicado na disciplina e redirecionado para a página específica dela, a aba do menu turma virtual 'Alunos', quando o mouse passasse por cima, constaria uma anotação indicando que ali estão presentes as notas e a frequência de alunos da disciplina, em específico.”* A Figura 10 mostra a expressão de P7 utilizando a função de anotação.

Figura 10 – Expressão do participante P7 utilizando a função anotação

The screenshot shows the SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) interface for user LEONARA DE MEDEIROS BRAZ. The main content area displays a table of courses for the semester. A tooltip annotation is visible over the 'ECONOMIA E FINANÇAS' course entry, containing the text: 'Aqui você terá uma descrição dos participantes da turma, frequência, notas, cronogramas e arquivos das aulas.' The interface also includes a navigation menu, a user profile section with a photo, and a 'Dados Institucionais' section with personal and academic information.

Disciplina	Local	Horário	Chat
ECONOMIA E FINANÇAS		QUI 08:00-10:00 SEX 08:00-10:00 (22/08/2013 - 23/12/2013)	

**Dados Institucionais**

Matrícula: 324068  
 Curso: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - MT  
 Nível: GRADUAÇÃO  
 Status: ATIVO  
 E-Mail: leonarabraz@gmail.c...  
 Entrada: 2010.1

Fonte: Elaborada pelo autor (2013)

P9 viu na função de anotação uma possibilidade a mais de comunicar o que ele deseja. Ao tentar realizar uma ação que a ferramenta não o permitia fazer, que era inserir elemento abaixo, ele exclamou *“Há! Mas eu posso fazer uma anotação.”*

Com a entrevista com os usuários após o estudo pudemos captar a opinião dos participantes sobre o uso da ferramenta. Perguntamos para os participantes:

- VOCÊ CONSEGUIU COMUNICAR O QUE QUERIA?

P1 respondeu *“Não do jeito que gostaria, mas consegui transmitir.”*, já P2 falou *“Sim, por ser algo novo foi trabalhoso, mas ajudou a organizar os pensamentos para visualizar as mudanças.”*, P3 falou que *“Consegui comunicar, apesar de ser a primeira vez. Se eu usasse conseguiria fazer. Achei um pouco complicado, pois requer prática.”*. P4, P5, P6 e P8 comentaram que foi fácil e que conseguiram comunicar o que queriam. P7 disse que *“Ela exige um pouco de paciência. Você precisa pensar, ter criatividade.”*. P9 disse que conseguiu comunicar algumas coisas, porém, outras coisas a ferramenta não lhe permitiu comunicar, mas para ele *“No geral eu consegui comunicar.”*

- VOCÊS ENTENDERAM O QUE FOI COMUNICADO?

Ao serem perguntado P6 disse *“Sim, foi fácil entender”*, P3 disse que *“Sim, entendi, pois o modelo esclarece”* e P1 disse *“Sim entendi.”* e acrescentou *“Achei interessante a proposta de modificação, mas para mim ainda não seria muito intuitivo, para mim seria melhor utilizar links.”*, já P7 disse: *“senti um pouco de dificuldade de entender.”*

- O QUE VOCÊS ACHARAM SOBRE ESTA FORMA DE SE COMUNICAR?

Sobre isso, P3 disse que *“Não sei se todos usariam para dar um feedback do sistema. Todos reclamam mas nem todos usariam.”*, P4 diz que *“Acho que seria interessante um período de adaptação.”*, para P6 *“É melhor, pois ao invés de escrever e estou vendo.”*

Para P5 *“O e-mail poderia ser integrado com o sistema.”* e sobre o modelo de troca de mensagem ele acrescenta *“Ele tem muitas coisas, poderia ter menos campos.”*. Também sobre o modelo de troca de mensagem P1 disse que *“É engessado. Se fosse uma caixa de seleção seria mais simples e direta.”*, ele não gostou muito da opção de “tipo de fala” e sobre isso acrescentou *“Acho necessário, apesar de não gostar dela.”*. P7 acha que ele é *“Muito organizado e criativo, você mostra e não só fala.”*. P8 diz que ele *“É uma ajuda para os outros alunos”* e para P9 essa forma de se comunicar é *“Bacana, com evoluções, colocando campos a mais, criar fóruns e tirar termos técnicos.”*

- QUAL A SUA OPINIÃO SOBRE A FERRAMENTA?



Ao ser perguntado, P2 disse que “*É um grande avanço, porém queria que ela movesse.*”, P4 disse que “*Ela é fácil de usar, depois que se acostuma.*”. Como sugestão P1 falou “*Trabalhar um pouco de designer visual, reorganizar os elementos da página.*”. P7 disse que “*ela não tem funções muito difíceis.*” e acrescentou, “*Gostei dela, pois ela permite que você mostre o que quer que mude.*”, já P9 disse que ela “*É bacana, com evoluções, colocar campos a mais, criar fóruns e tirar termos técnicos.*”

- SE VOCÊS TIVESSEM UM CANAL DIRETO COM O DESIGNER DO SIGAA SE ELES UTILIZARIAM ESSA FERRAMENTA?

Ao perguntarmos aos participantes e a resposta foi unânime, todos responderam que sim. P1 disse que “*Falaria que a arquitetura está errada, tem coisas escondidas e o acesso é complicado.*”, P2 disse que “*Dividiria minhas sugestões com ele*” e acrescentou que usando a ferramenta “*Ficaria melhor para ele entender o que eu queria dizer.*”. P3 disse que falaria para o designer que “*Tem funções que não são muito usadas e que ele poderia deixar as mais usadas mais visíveis.*”, P5 comunicaria ao designer que o SIGAA “*Deveria ter mais opções de troca de conteúdo, por exemplo, troca entre alunos que não existe.*”

- SE VOCÊS TIVESSEM QUE COMUNICAR ESSAS MUDANÇAS POR E-MAIL (SEM O AUXÍLIO DO TIWIM) SERIA MAIS FÁCIL OU MAIS DIFÍCIL?

Todos os participantes disseram “*Com certeza, mais difícil.*” Ao serem perguntados porque seria mais difícil P6 respondeu “*Pois só falando é difícil, você tem que visualizar.*”, para P3 “*Nessa (com o TiWIM) você mostra o que fez, a pessoa acompanha o que você quis dizer.*”. Para P2 “*Para eu saber o que eu estou propondo eu preciso ver. Eu iria precisar de um editor de imagem, mas a ferramenta faz isso, me dá um feedback.*” e para P1 “*Seria mais difícil pois as pessoas tem dificuldades de abstrair.*”. P7 acredita que seria mais difícil, pois “*Você pode falar uma coisa e a pessoa entende totalmente diferente do que você disse.*” e acrescentou “*Ela ajuda você a melhorar os pensamentos e assim melhorar as idéias.*”

## 5.2 Relato dos Resultados

De maneira geral os participantes usaram a ferramenta TiWIM sem grandes problemas. Mesmo os participantes não sendo da área da computação e não sendo treinados para realizar tal atividade conseguiram realizar as tarefas de modo relativamente fácil. Como era o primeiro contato, tiveram um pequeno momento de adaptação para poder entender e aprender as funcionalidades disponibilizadas pela ferramenta TiWIM, mas logo souberam utilizá-la.

Percebemos que eles utilizaram mais a funcionalidade de adicionar e alterar elementos. A função alterar foi mais utilizada para poder renomear os elementos criados por eles, para que ficassem de acordo com as necessidades dos mesmos. A função anotar foi utilizada para informar algo que o usuário sentia necessidade que tivesse na página, mas que não estava, ou porque o usuário não conseguiu, com as outras funções, comunicar o que queria e viu nesta função uma forma a mais de comunicar o que pretendia. Esse fato nos mostra que a anotação melhora o poder de expressão o modelo.

Percebemos que eles estavam mais voltados a resolver problemas de interface do que problemas de interação. A maioria dos alunos estava mais preocupada em criar “algum elemento” que os possibilitassem realizar essa atividade mais facilmente sem que precisasse passar por várias páginas do sistema para encontrar os dados desejados. Porém um usuário estava mais voltado a resolver problemas de interação, com a criação de *tooltips* explicando onde encontrar cada elemento.

É importante ressaltar as ameaças a validade desta pesquisa. Utilizamos um método qualitativo e interpretativo, com isso, os resultados dependem da experiência do avaliador. Além disso, este estudo dependeu da amostra que foi selecionada, ou seja, da experiência de uso dos estudantes, usuários do SIGAA. A maioria dos alunos selecionado utilizavam o SIGAA semanalmente, pode ser que este estudo apresentasse resultados diferentes caso a amostra fosse outra. Entretanto é importante observar que este estudo é exploratório e não conclusivo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste trabalho conseguimos realizar nosso objetivo principal que é analisar o comportamento do modelo para comunicar modificações em sistemas Web. E vimos que ele se comportou de maneira eficiente para o que se propõe a fazer.

Durante o desenvolvimento desta atividade tivemos algumas dificuldades. A primeira dificuldade enfrentada foi deixar a ferramenta funcionando, pois ela estava com alguns *bugs*, por exemplo, não modificava todos os elementos de página e tinha alguns problemas ao copiar e colar. Ela não tinha a função salvar, sendo assim ela utilizava a função “salvar como” do próprio navegador.

Além desses *bugs* a ferramenta só funcionava na versão 3.0 do Firefox, então, tivemos que corrigir esse defeito para que ela funcione em qualquer versão do Mozilla Firefox.

Outra dificuldade encontrada foi a comunicação com os alunos. Entramos em contato com os mesmos, mas muitos deles não nos responderam.

Percebemos que os alunos gostaram muito dessa forma de comunicação, principalmente pelo cenário da discussão ser o SIGAA, já que eles sentem grande necessidade de melhorias nesse sistema. P6 disse que “*Pediria ele (se referindo ao designer) para adquirir essa ferramenta.*”.

A Engenharia Semiótica, teoria na qual o modelo TiWIM foi fundamentado, tem um caráter epistêmico que auxilia *designers* a refletirem sobre a tecnologia que eles estão produzindo. O modelo TiWIM explora amplamente esta característica da Engenharia Semiótica porque o fato das pessoas conversarem sobre a tecnologia que eles estão produzindo, é em si, um ato epistêmico. Um ponto a ser observado é que P7 explicita essa característica ao dizer que “*Ela (a ferramenta TiWIM) ajuda você a melhorar os pensamentos e assim melhorar as idéias.*”, ou seja o fato dos participantes terem que comunicar a ideia, já traz embutido em si um ato reflexivo.

Como trabalhos futuros, propomos que a ferramenta seja modificada para que se adéque as necessidades dos usuários. Como vimos na pesquisa os participantes sentiram a necessidade de mover os elementos na página.

Na entrevista com o *designer* foi sugerida criação de um fórum de discussão (integrada a ferramenta) onde as mensagens seriam trocadas nesse fórum e não pelo *e-mail*, como está sendo feito. Além disso, ele apontou necessidade de integrar o modelo TiWIM com um ambiente onde os *designers* tivessem como gerenciar as discussões. Seria um fórum, onde os usuários e *designers* pudessem propor soluções e “votar” qual a melhor solução para uma

dada problemática, de maneira que ajudassem os projetistas a tomarem decisões de qual solução implementar. Além disso, esse ambiente deveria dar um *feedback* informando para todos os envolvidos na discussão, qual foi a solução vencedora.

Podemos destacar algumas diferenças entre a pesquisa realizada em (SAMPAIO, 2010) e esta. A primeira delas é que realizamos o estudo somente com pessoas que não é da área da computação, enquanto Sampaio incluiu em seu estudo pessoas formadas em computação. Com isso, pudemos observar que o modelo TiWIM pode ser usado por pessoas que não possuem formação em computação. Por outro lado, observamos que essas pessoas propuseram soluções menos elaboradas para a problemática do que as pessoas formadas em computação. Esse fato nos leva a seguinte reflexão: será que esse fato ocorreu por elas não estarem pensando previamente sobre a problemática? Esse ponto deve ser melhor explorado na próxima pesquisa sobre o modelo TiWIM. Uma possibilidade seria promover uma discussão em grupo presencial sobre a problemática e, depois da solução amadurecida, comunicarem a solução utilizando o modelo. Isso facilitaria avaliar melhor o poder de expressão do modelo.

Outra diferença foi o uso da funcionalidade de anotação, no estudo de Sampaio essa foi a funcionalidade mais utilizadas, e neste estudo ela apareceu somente nas interações de P7, P8 e P9. Eles fizeram uso dessa funcionalidade somente uma vez. P7 utilizou para expressar signos dinâmicos com a criação de *tooltips* e P8 e P9 utilizaram essa ferramenta para explicar o que eles pretendiam.

No experimento realizado por Sampaio, foram identificadas palavras como ‘*radio button*’ e ‘*checkbox*’, que fazem parte do vocabulário de programadores, já neste estudo não identificamos uso de termos técnicos nas propostas de solução.

Acredito que com este trabalho criamos mais uma opção de os *designers* conseguirem insumos para corrigir algumas funcionalidades do sistema SIGAA.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 384 p.

BURNETT, Margaret M.; SCAFFIDI, Christopher. **End-User Development**. **The Encyclopedia Of Human-computer Interaction**, [s/n], v. 2, p.1-20, 7 out. 2013. Disponível em: <[http://www.interaction-design.org/encyclopedia/end-user\\_development.html](http://www.interaction-design.org/encyclopedia/end-user_development.html)>. Acesso em: 13 dez. 2013.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A.. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, Sem II. 2008

DE SOUZA, C.S. **The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**. Cambridge, MA: The MIT press, 2005.

DUMAS, J. S; REDISH, J. C.. **A Practical Guide to Usability Testing**, edição revisada. Exeter, UK: Intellect, 1999

FISCHER, G.. **End-user development and meta-design: Foundations for cultures of articulation**. Journal of Organizational and End User Computing (in press), 2010. 1, 2.1, 5.2

LIEBERMAN, H.; PATERNÓ, F.; KLANN, M. ; WULF, V.. **End-user development: An emerging paradigm**. End User Development, p. 1–8, 2006. 1, 1, 2.1, 5.2.

LITTLE, G.; LAU, T.; CYPHER, A.; LIN, J.; HABER, E. ; KANDOGAN, E.. Koala: capture, share, automate, personalize business processes on the web. In: PROCEEDINGS OF THE SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, p. 946. ACM, 2007. 1, 2.1.2, 2.1.3, 4.4

NIELSEN, J.. **Why You Only Need to Test whit 5 Users**, Alertbox. Disponível em <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>, 2000.

OLIVEIRA NETTO, A. A. de. **IHC modelagem e gerência de Interfaces com o usuário**. Florianópolis: Visual Books, 2006. 120 p.

PEIRCE, C. S. In: N. Houser & C. Kloesel (eds.) **The Essential Peirce: Selected Philosophical Writings**, vols. 1-2. Bloomington, In: Indiana University Press, 1992 – 1998.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **DESIGER DE INTERAÇÃO Alem da interação Humano-Computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 548 p.

REPENNING, A., IOANNIDOU, A.. **What makes End-User Development tick? 13 designer guidelines**. In: End User Development Springer Netherlands, 2006. p. 51-85.

SAMPAIO, A.L. **Um Modelo para Descrever e Negociar Modificações em Sistemas Web**. 2010. 166 f. Tese (doutorado) - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2010.

SAMPAIO, A. L., DE SOUZA, C. S.. **Negotiating System Changes with Designers and Users.** In: MexIHC 2010, 2010, San Luis Potosi. MexIHC, 2010a.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Questionário – Avaliação do SIGAA

## AVALIAÇÃO DO SIGAA

Esta pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Leonara do curso de Sistemas de Informação da UFC, com orientação da Prof. Dr. Andréia Libório

IDADE:

- 15 – 20
- 21 – 30
- 31 em diante

SEXO:

- Masculino
- Feminino

QUAL O CURSO VOCÊ FAZ?

---

QUAL SEMESTRE VOCÊ ESTÁ CURSANDO?

- 1º Semestre
- 2º Semestre
- 3º Semestre
- 4º Semestre
- 5º Semestre
- 6º Semestre
- 7º Semestre
- 8º Semestre
- 9º Semestre
- 10º Semestre
- 11º Semestre
- 12º Semestre

EXPERIÊNCIA COM O USO DA INTERNET?

- Péssima
- Ruim
- Média
- Boa
- Excelente

COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ ACESSA O SIGAA?

- Semestralmente

- Mensalmente
- Semanalmente
- Diariamente
- Raramente

Por gentileza classifique (isto é, marque no campo) a resposta que você considera mais adequada para as seguintes atividades:

QUAL O NÍVEL DE DIFICULDADE QUE VOCÊ SENTE AO REALIZAR ESSAS ATIVIDADES?

1. Realizar Matrícula
  - Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade
2. Ver comprovante de solicitação de matrícula
  - Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade
3. Ver resultado do procedimento de matricula
  - Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade
4. Verificar histórico
  - Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade
5. Verificar suas notas das disciplinas
  - Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil



- Nunca fiz esta atividade
6. Atualizar seus dados
- Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade
7. Participar do fórum
- Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade
8. Tirar dúvidas com a coordenação
- Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade
9. Visualizar frequência em disciplinas
- Muito difícil
  - Difícil
  - Média
  - Fácil
  - Muito fácil
  - Nunca fiz esta atividade

QUE OUTRA ATIVIDADE VOCÊ ACHA DIFÍCIL DE USAR NO SIGAA?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento



### TERMO DE CONSENTIMENTO

O objetivo deste estudo é: fazer um estudo sobre o modelo TiWIM para comunicar modificações no SIGAA.

Por isto, convidamos você a colaborar com a nossa pesquisa, composta de três etapas :

1. Etapa pré-avaliação.
  - a. Apresentação do termo de consentimento
  - b. Entrevista para saber o perfil dos participantes.
  - c. Explicação do TiWIM
2. Uso.
3. Entrevista sobre a opinião do participante sobre o modelo.

Para decidir sobre sua participação, é importante que você tenha algumas informações adicionais:

- Os dados coletados serão vistos apenas por essa equipe. As entrevistas e a interação serão gravadas, somente para podermos analisar com cuidado os dados coletados.
- A publicação dos resultados de nossa pesquisa, que é exclusivamente para fins acadêmicos, pauta-se no respeito à privacidade e o anonimato do participante será preservado.
- O consentimento para participação é uma escolha livre, e esta participação pode ser interrompida a qualquer momento, caso você precise ou deseje.

De posse das informações acima, você:

Declaro após conveniente esclarecimento pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 2013.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE C – Entrevista para identificar o perfil dos participantes****Estudo sobre uma ferramenta para comunicar modificações****Entrevista para identificar o perfil dos participantes****Perfil do usuário:**

- A. Qual sua idade? \_\_\_\_\_
- B. Que curso está cursando? \_\_\_\_\_
- C. Qual o semestre? \_\_\_\_\_
- D. Experiência com o uso da internet?
- Péssima
  - Ruim
  - Média
  - Boa
  - Excelente
- E. Com que frequência usa o SIGAA?
- Raramente
  - Semestralmente
  - Mensalmente
  - Semanalmente
  - Diariamente

**APÊNDICE D – Roteiro de Entrevista para capturar a opinião dos participantes****Estudo sobre uma ferramenta para comunicar modificações****Entrevista para capturar a opinião dos participantes****Opinião sobre o uso da Ferramenta:**

1. Você conseguiu comunicar o que queria?

---

---

---

---

2. Você entendeu o que te comunicaram?

---

---

---

---

3. Qual sua opinião sobre esta forma de se comunicar?

---

---

---

---

4. Qual sua opinião sobre a ferramenta? Quais dificuldades e sugestões?

---

---

---

---

5. Se você tivesse um canal direto com o designer do SIGAA, você utilizaria essa ferramenta para comunicar suas sugestões? Falaria o que?

---

---

---

---

6. Se você tivesse que comunicar as mudanças que você fez, por e-mail, você acha que faria diferença? Seria mais fácil ou mais difícil?

---

---

---

---