



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE QUIXADÁ
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

FRANCISCO ROBSON DA SILVA PEREIRA

USO DO MODELO TIWIM PARA ELICITAR REQUISITOS DE SOFTWARE

**QUIXADÁ
2014**

FRANCISCO ROBSON DA SILVA PEREIRA

**USO DO MODELO TIWIM PARA ELICITAR REQUISITOS DE
SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à coordenação do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof.^a Dra. Andréia Libório Sampaio

QUIXADÁ-CE

2014

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

P493u Pereira, Francisco Robson da Silva
 Uso do modelo TiWIM para elicitar requisitos de software / Francisco Robson da Silva Pereira.
 – 2014.
 71 f. : il. color., enc. ; 30 cm.

 Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de
 Sistemas de Informação, Quixadá, 2014.
 Orientação: Prof. Dra. Andréia Libório Sampaio
 Área de concentração: Computação

1. Interação homem-máquina 2. Software de comunicação 3. Engenharia de requisitos I. Título.

CDD 004.019

FRANCISCO ROBSON DA SILVA PEREIRA

USO DO MODELO TIWIM PARA ELICITAR REQUISITOS DE
SOFTWARE

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à coordenação do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Andreia Libório Sampaio
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Ms. Camilo Camilo Almendra
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Ms. Ingrid Teixeira Monteiro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho a todas as pessoas que me ajudaram e incentivaram durante esta caminhada, em especial a minha mãe Maria Tiburcia, que foi de fundamental importância durante todas as dificuldades e vitórias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois embora os caminhos fossem difíceis, sempre tive o apoio daqueles que ele colocou em minha vida e provavelmente sem essas pessoas eu não teria chegado ao final desta etapa.

Agradeço também aos meus familiares em geral que forneceram apoio constante nos momentos que mais necessitei, em especial a minha mãe Maria Tiburcia e a minha prima Ana Letícia.

À minha namorada, Milena Ribeiro, que em diversos momentos difíceis me apoio e não me deixou desanimar desta caminhada.

Aos amigos que fiz dentro da faculdade: Dhiego Rhubens, Paulo Ivo, Leonara, Leilson, Joabe, entre outros que fizeram parte constante dos meus dias durante este período. Também aos amigos Rycardo e Rôney com quem morei junto durante boa parte desta caminhada.

Aos professores, por contribuírem com o seu conhecimento e experiência dentro e fora de sala, em especial a minha orientadora Andréia Sampaio que acreditou em mim e concedeu-me a oportunidade de ser orientado por ela.

Por fim agradeço aos demais que não foram citados, mas foram importantes durante esta etapa da minha vida.

“Sábio é aquele que conhece os limites da
própria ignorância”

Sócrates

RESUMO

Este estudo explorou a possibilidade da utilização do modelo TiWIM para elicitar requisitos de *software* em um contexto de evolução de sistemas, sendo que este foi originalmente proposto por Sampaio (2010) para discutir sobre modificações em sistema de *groupware*. Tendo em vista a problemática de comunicação entre *stakeholders*, propomos o uso do modelo TiWIM para que os usuários expressem seus requisitos, utilizando o próprio sistema. Para avaliar essa proposta realizamos um estudo de caso no Hospital e Maternidade Santa Isabel, localizado na cidade de Aracoiaba-CE. O estudo teve como base a necessidade de realizar modificações no sistema da referida organização, de forma mais específica, no módulo do Laboratório de Análises Clínicas. O estudo traçou um comparativo entre a elicitação de requisitos realizada com a técnica de entrevista e com o uso do modelo TiWIM, analisando os resultados sob as perspectivas da Engenharia de Requisitos e da Interação Humano-Computador. Para isso foram elaborados cenários que estimulavam os participantes a refletirem sobre as modificações a serem realizadas no sistema que estavam utilizando. Posteriormente os participantes comunicavam as alterações de duas formas diferentes, inicialmente através de uma entrevista e após serem apresentados ao modelo TiWIM utilizando o mesmo para a mesma tarefa. Após cada atividade de elicitação de requisitos era realizada uma entrevista, onde cada participante apresentava as dificuldades e facilidades provenientes de cada abordagem. Ao final do estudo foi possível observar que os requisitos obtidos não diferiam muito em relação à quantidade, mas sim em relação ao detalhamento. Quando analisamos em relação às linguagens que compõem o modelo todas se fizeram presentes com exceção da Linguagem Descritora de Processos. Por fim avaliando o poder de expressão e a opinião dos usuários em relação ao modelo, foi possível concluir que o modelo fornece meios mais concretos para comunicação entre *stakeholders*, porém necessita de tempo de adaptação ao mesmo e modificações a fim de facilitar o seu uso e remover falhas presentes no *plugin* que integra o modelo.

Palavras-chave: Comunicação; Elicitação de requisitos; Interação Humano-Computador; TiWIM.

ABSTRACT

This study explored the possibility of using the TiWIM model to elicit software requirements in a context of evolving systems, and this was originally proposed by Sampaio (2010) to discuss changes in groupware system. Given the communication problems between stakeholders, we propose the use of TiWIM model for users to express their requirements using the system itself. To evaluate this proposal we conducted a case study at Hospital Santa Isabel, located in Aracoiaba-CE. The study was based on the need for changes in the organization of that system, more specifically, in the Clinical Analysis Laboratory of the module. The study drew a comparison between the requirements elicitation performed with the technique of interview and using the TiWIM model, analyzing the results from the perspectives of Engineering Requirements and the Human-Computer Interaction. For this were developed scenarios that encouraged participants to reflect on the changes to be made in the system that were using. Later the participants communicated the changes in two different ways, initially through an interview and after being presented to the TiWIM model using the same for the same task. After each elicitation activity requirements was conducted an interview where each participant had the difficult and easy from each approach. At the end of the study it was observed that the obtained requirements not differed greatly on the amount, but in relation to detailing. When analyzed in relation to the languages that make up the model all were present except for the descriptor Processes Language. Finally evaluating the power of expression and opinion of users on the model, it was concluded that the model provides more concrete means for communication between stakeholders, but needs at the same time to adjust and changes in order to facilitate their use and remove failings of the plugin that integrates the model.

Keywords: Communication; Requirements elicitation; Human-Computer Interaction; TiWIM.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modes of communication.....	11
Figura 2 - Árvore de Características de uma Loja de Presentes	17
Figura 3 - Árvore de Características de um Portal de Ensino	18
Figura 4 - Modelo de Comunicação com o TiWIM	20
Figura 5 - Estrutura da mensagem do modelo TiWIM	21
Figura 6 - Plugin primoTiWIM	22
Figura 7- Modificação realizada pelo Participante 2	36
Figura 8 - Anotação realizada pelo Participante 3.....	36
Figura 9 - Anotação realizada pelo Participante 4.....	37
Figura 10 - Modificação realizada pelo Participante 1	38
Figura 11 - Modificação realizada pelo Participante 2	38
Figura 12 - Modificação realizada pelo Participante 3	39
Figura 13 - Modificação realizada pelo Participante 4	39
Figura 14 - Anotação utilizada pelo Participante 6.....	41
Figura 15 - Modificação realizada pelo Participante 1	42

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
	2.1 Requisitos de Software	12
	2.1.1 Engenharia de Requisitos.....	13
	2.2 Árvore de Características.....	16
	2.3 Elicitando Requisitos de Sistemas Interativos em uma Colaboração entre Usuário e Designer Centrada na Linguagem: Uma abordagem Semiótica	18
3	TIWIM – This is What I Mean	19
4	ESTUDO DE CASO	24
	4.1 Teste piloto	26
	4.2 Relato do Estudo de Caso	27
	4.3 Relato de Experiência.....	29
	4.3.1 Participante 01	29
	4.3.2 Participante 02.....	30
	4.3.3 Participante 03.....	31
	4.3.4 Participante 04.....	31
	4.3.5 Participante 05.....	33
	4.3.6 Participante 06.....	33
	4.4 Lições Aprendidas.....	34
5	ANÁLISE	35
	CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	45
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICES	49
	APÊNDICE A – ROTEIRO	50
	APÊNDICE B – CENÁRIOS.....	52
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO.....	55
	APÊNDICE D – MENSAGENS DOS PARTICIPANTES	57
	APÊNDICE E – LISTA DE REQUISITOS.....	69

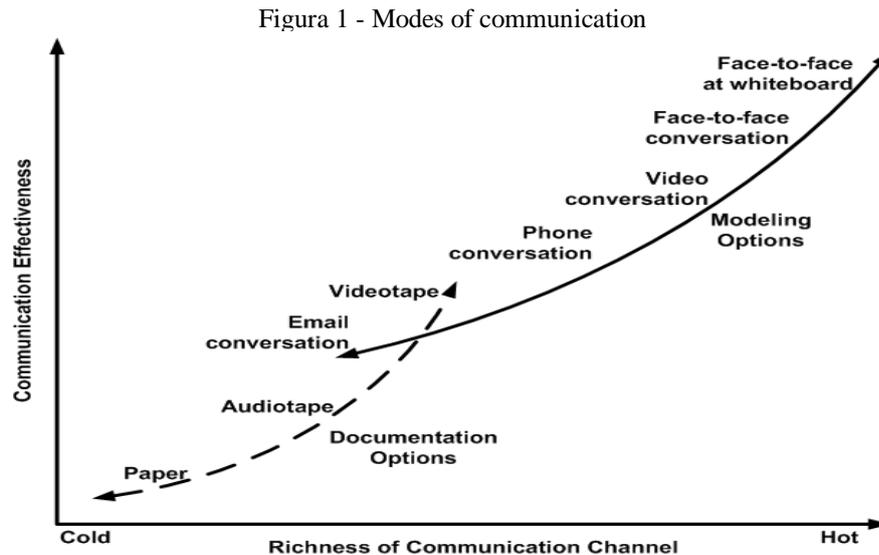
1 INTRODUÇÃO

O ato de elicitar requisitos é um processo para identificar junto ao cliente as suas reais necessidades, ou seja, vai muito além de um simples levantamento, onde o foco é estimar de forma minimamente precisa os requisitos de um dado sistema. Na essência, trata-se de uma atividade de descoberta, onde baseado nas informações extraídas é possível saber o que é de fato relevante para o projeto.

Tendo em vista a realidade atual do desenvolvimento de *software*, ou seja, equipe e *stakeholders* em geral com pouca disponibilidade para encontros presenciais, em decorrência da distância geográfica ou da incompatibilidade de horários, a atividade de elicitação de requisitos fica parcialmente comprometida. Sendo assim, se faz necessária a aplicação de técnicas e modelos para contornar os problemas resultantes da indisponibilidade dos *stakeholders*, de forma que tais métodos auxiliem a elicitação de requisitos.

Para elicitar requisitos de forma satisfatória Thayer e Christensen (2005), consideram como primeiro passo fundamental, reconhecer os *stakeholders*, para que desta forma seja possível entender as suas reais necessidades com relação ao sistema. De forma complementar a isso, Fisher (2011) coloca como vital o envolvimento dos *stakeholders* em uma cultura de participação, que é caracterizada pelo envolvimento direto no projeto, o compartilhamento de ideias e a tomada de decisão, tudo de forma participativa, recebendo contribuição ativa por parte de todos os envolvidos em um projeto.

Um dos problemas centrais dessa atividade é a comunicação, visto que existem conceitos, termos técnicos e jargões da área de tecnologia da informação que não são de conhecimento de todos os *stakeholders*. Amber (2002) reflete sobre o problema de comunicação entre pessoas através do uso de tecnologias. Na Figura 1, ele apresenta a relação entre o canal de comunicação e a qualidade da comunicação. Podemos observar que a comunicação mais efetiva ocorre na conversa face-a-face com a presença de uma lousa, ou seja, um espaço para desenho e anotações, o que implicaria dizer que os cenários mais adequados para discutir sobre um projeto necessitam de: (i) reuniões presenciais e (ii) um espaço para desenho de protótipos de interface, listagem de funcionalidades, etc, fato que é cada vez menos comum, tendo em vista o caráter global dos projetos de desenvolvimento.



Fonte: Ambler (2002)

Com base na dificuldade imposta pela atual realidade do processo de desenvolvimento de *software* e na importância da colaboração dos *stakeholders* para um projeto, é importante investigar o uso de técnicas e ferramentas para apoiar essa atividade de maneira que a comunicação seja efetiva.

Uma das tendências que vem em constante crescimento é aproximar os usuários e clientes do ambiente de desenvolvimento de sistemas, desta forma os mesmos contribuiriam ativamente para o bom andamento de um projeto de desenvolvimento de *software* atuando assim como desenvolvedores do mesmo. A esta tendência é atribuído o conceito de *End User Development* que segundo Lieberman (2006), pode ser definido como uma série de métodos, técnicas e ferramentas que propiciam aos usuários comuns de sistemas, formas de atuarem como desenvolvedores de *software* não-profissionais, seja criando novas funcionalidades ou alterando partes de um sistema já existente.

Sampaio (2010) propôs um modelo para comunicar modificações em sistemas *web*, denominado TiWIM (*This is What I Mean*). A autora propôs o modelo para comunicar modificações de sistemas computacionais no contexto de sistemas de *groupware*.

O modelo TiWIM atua sobre uma interface HTML, permitindo que o *stakeholder* possa com a ajuda de um *plugin* (primoTiWIM) modificar ou comunicar alterações que devem ser realizadas na interface do sistema e enviar novamente para os desenvolvedores, sendo assim considerado como um modelo de *End User Development*. Fato que em alguns casos evidencia necessidade de modificação ou até mesmo a inclusão de funcionalidades em um sistema. O modelo TiWIM pode melhorar a comunicação entre designers e usuários durante a elicitação de requisitos? Esta é a principal questão a ser estudada neste trabalho.

Nossa intuição nos diz que sim, pois através dele é possível gerar conhecimento de forma menos abstrata por parte do cliente e usuários finais, bem como requisitos mais claros para os desenvolvedores e *designers*. Este trabalho se propõe a analisar se o modelo TiWIM contribui para a elicitação de requisitos dentro do contexto de evolução de sistemas.

Com base no objetivo do trabalho, faz-se necessário estabelecer um parâmetro de funcionalidade para o modelo avaliado. Para isso, foi realizado um estudo, onde foi avaliado o poder de expressão que o usuário possui através de duas fontes diferentes: (i) entrevista e (ii) uso do modelo TiWIM. Após a execução do estudo, os dados foram comparados e analisados, a fim de fornecer subsídio para conhecer o quanto o modelo TiWIM é capaz ou não de auxiliar a elicitação de requisitos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Requisitos de Software

Segundo Sommerville (2011), “os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferece e as restrições a seu funcionamento.”. No que diz respeito ao contexto do desenvolvimento de *software*, requisitos podem ser divididos em diversas categorias, conforme o nível de detalhamento necessário a sua análise e classificação, isto ocorre porque um mesmo requisito, dependendo do quão profundamente é analisado pode ser classificado em mais de uma categoria.

Quanto à natureza do requisito segundo Sommerville (2007) este pode ser: (i) requisito funcional, que descreve as reações de um sistema diante de diferentes entradas; (ii) requisito não-funcional que estabelecem restrições a funcionalidades ou serviços de um sistema

Existem diversas classificações para os requisitos, uma delas segundo Sommerville (2007) é classificá-los com base em seu detalhamento dividindo-os em: (i) requisitos de usuário, que descrevem o que o sistema deve fazer, porém de forma natural e pouco detalhada e (ii) requisitos de sistema, que por sua vez devem descrever detalhadamente funções, serviços e restrições de um dado sistema. Ainda podemos citar outro tipo de requisito que são os requisitos de domínio, que segundo Sommerville (2007) derivam do próprio domínio do sistema e não descrevem necessariamente necessidades de um usuário. É importante frisar que um requisito de domínio também pode ser um requisito de usuário ou de sistema, fato que para fins de contagem dos requisitos este não contará como dois requisitos diferentes.

A princípio, acreditamos que o modelo TiWIM permite que o usuário comunique qualquer um desses tipos de requisito, porém essa ainda é uma questão a ser observada neste trabalho.

2.1.1 Engenharia de Requisitos

Segundo Pressman (2006), a Engenharia de Requisitos é uma área da computação preocupada com as tarefas e técnicas que levam à compreensão dos requisitos, sendo assim gerenciar os requisitos de um produto é de fundamental importância para viabilizar o desenvolvimento de qualquer projeto. Contudo, se este gerenciamento for conduzido de forma equivocada pode resultar em comprometimento do produto final.

Nesse contexto, o gerenciamento dos requisitos se dá através da engenharia de requisitos, que segundo Pressman (2006) consiste em “estabelecer uma base sólida para o projeto e a construção.”. Para Pressman (2006) a Engenharia de Requisitos possui como principais atribuições (i) concepção, que consiste em identificar a natureza do problema a ser resolvido, (ii) levantamento, onde são descritas as necessidades do cliente, (iii) elaboração ou elicitação, que consiste em refinar ou modificar os requisitos previamente levantados, (iv) negociação, onde são definidas as prioridades na execução e o que é essencial e necessário ao projeto, (v) especificação, que é responsável pela documentação ou representação do que será feito, e por fim, (vi) validação, que consiste em avaliar a qualidade do que foi produzido. Neste trabalho o foco está na fase de elicitação de requisitos

O guia BABOK (2011) traz por definição da atividade de elicitação “elucidar ou trazer à tona (algo latente ou com potencial), tornar visível ou extrair (como informação ou como resposta)”. A atividade de elicitação também remete a entender as necessidades dos usuários bem como a relevância das funcionalidades solicitadas, determinando assim o que é de fato necessário ao *software*.

Tendo em vista a sua importância para qualquer projeto de *software*, existem diversas técnicas que devem ser aplicadas conforme o contexto do projeto, da equipe de desenvolvimento e da organização solicitante, tornando-se assim ferramentas de muito valor para qualquer analista ou responsável por atividade de elicitação. A seguir serão apresentadas algumas técnicas de elicitação.

Uma alternativa voltada para sistemas que serão utilizados por diferentes perfis de usuários é a utilização de histórias de usuários, que é descrita por Wiegers (2003) como uma técnica em que primeiramente onde são identificados os *stakeholders* do sistema, bem como

as suas necessidades e tarefas a serem apoiadas pelo sistema. Uma vez que os *stakeholders* e suas tarefas são identificados, o passo seguinte a isso é o detalhamento destas tarefas, de forma que devem ser consideradas todas as condições e relações necessárias para o cumprimento das mesmas.

A aplicação de uma pesquisa ou questionários segundo o guia BABOK (2011) é utilizada quando existe a necessidade de “elicitando informações de muitas pessoas” onde os dados poderão tornar-se requisitos do sistema. Os questionários podem ser de ordem objetiva, ou seja, apenas com perguntas que podem ser respondidas com base em um número de opções limitadas, ou de ordem subjetiva, onde a interpretação das respostas dos participantes pode resultar em diferentes análises.

Tendo em vista uma das propostas do deste trabalho, que é de minimizar o impacto da pouca disponibilidade dos *stakeholders* para discutir sobre um projeto, a aplicação de questionários mostra-se adequada para obtenção de um conjunto inicial de requisitos, pois dispensa a necessidade de reuniões ou entrevistas.

Outra técnica muito utilizada são as sessões de *Brainstorming*, que consiste basicamente em uma reunião de pessoas onde segundo o guia BABOK (2011) são propostas diversas ideias para a resolução de um problema, onde é de fundamental importância não haver julgamento nem intimidação, para que os participantes não se sintam intimidados e deixem de contribuir com a atividade. Ao final, todas as ideias são analisadas e conforme o seu valor para o projeto são transformadas em requisitos do sistema. No contexto deste trabalho, esta técnica não é interessante porque demanda a presença de muitos *stakeholders* reunidos.

Por fim a prototipação que para Wieggers (2003) consiste em “uma parte ou possível implementação de um novo produto” e pode ser classificada com relação ao detalhamento como (i) horizontal se for superficial, sem necessariamente implementar as funcionalidades de forma plena, ou (ii) vertical caso este implemente parcialmente algumas funções do sistema de forma similar ao produto final.

A prototipação pode servir como técnica base para o uso do modelo TiWIM, isto porque o *plugin* primoTiWIM associado ao modelo funciona a partir de uma interface HTML do sistema. A partir de uma tela do sistema um usuário pode expressar suas sugestões de modificação, pois com o TiWIM o usuário expressa o requisito de maneira concreta, ou seja, ao invés de dizer: “gostaria de inserir a funcionalidade selecionar por data”, ele pode criar um botão com o nome “Seleção por data” no local da interface do sistema onde ele imagina que

seria mais adequado, ele também pode dizer que esse botão deve ter letras maiores, ou ainda informar um texto explicativo associado a este botão.

Lembrando que neste trabalho o modelo TiWIM será utilizado no contexto de evolução de sistemas. O estudo de caso será com um sistema que de fato está passando por um processo de evolução. Portanto, já existe uma parte do sistema funcionando, a qual servirá como referência na elaboração das propostas do novo módulo.

Um das técnicas mais comum e tradicional no levantamento de requisitos é a entrevista, que segundo Preece (2005) consiste em convidar um cliente ou usuário para conversar sobre o projeto e a partir desta conversa, que conta com um roteiro pré-estabelecido para conduzir a atividade conforme as necessidades do responsável pela elicitação em relação ao projeto. Para realizar este trabalho, fomos buscar na literatura tipos de entrevista, visto que, utilizaremos essa técnica no estudo de caso. A seguir, será apresentado um resumo do que foi aprendido sobre este assunto.

Segundo Kahn e Cannell (1957, *apud*. Preece, Rogers e Sharp, 2005) entrevistas podem ser pensadas como uma conversação com um propósito. Pensando desta forma existem tipos de entrevistas que se encaixam com as necessidades a elas vinculadas, tais como uma massa de dados de fácil análise, ou dados mais brutos, contudo mais ricos em informações variadas acerca do assunto.

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2005) uma entrevista assemelha-se a uma conversa dependendo das questões a serem respondidas e do tipo de método utilizado. Uma das caracterizações da técnica de entrevistas se dá conforme o controle necessário por parte do entrevistador sob a condução da técnica, resultando em três tipos de entrevista, são elas, (i) não-estruturadas, (ii) estruturadas e (iii) semi-estruturadas, que serão descritas adiante nesta mesma subseção.

Embora a caracterização mais abrangente seja dada conforme o controle que o entrevistador possui sob o rumo da entrevista, existe também a entrevista em grupo. Nesta um grupo de pessoas geralmente com perfis de usuário parecidos, são guiados acerca de tópicos relevantes para o assunto fazendo com que os envolvidos na entrevista abordem questões e fatos que seriam deixados de lado em uma entrevista comum. Este tipo de entrevista conta com o auxílio de um facilitador que guia os entrevistados através dos tópicos previamente definidos.

Uma entrevista não-estruturada é o mais próximo de uma conversação que uma entrevista pode chegar, esta consiste em uma conversa geralmente gravada com a autorização do participante, onde são abordados os tópicos referentes ao assunto definido pelo

entrevistador. Tem como principal vantagem a possibilidade de obtenção de dados que poderiam passar despercebidos pelo analista de requisitos em outros tipos de entrevista, contudo, se faz necessário por parte do entrevistador mais habilidade para conduzir e analisar os dados.

Já em uma entrevista estruturada as perguntas são predeterminadas de forma similar a um questionário. Para que seja utilizada da melhor forma possível este tipo de entrevista deve contar com perguntas curtas e bem escritas e o universo de respostas deve ser preciso, resultando em dados mais concretos e que exigem menos análise.

Mediante todos os tipos de entrevistas pesquisadas a que melhor se encaixa nesta pesquisa é a entrevista semi-estruturada, pois permite uma flexibilidade nas respostas dos entrevistados, contudo, sendo possível manter uma estrutura a ser seguida na condução da entrevista. Portanto, utilizamos este tipo de entrevista para colher a opinião dos participantes do estudo de caso, relatadas neste trabalho na seção 4 (quatro).

No presente trabalho analisamos se o modelo TiWIM pode fornecer apoio a uma das etapas da engenharia de requisitos, no caso a elicitación de requisitos, contudo tendo como foco os tipos de requisitos obtidos e o detalhamento dos mesmos, sem considerar ou medir diretamente a qualidade do que foi elicitado.

2.2 Árvore de Características

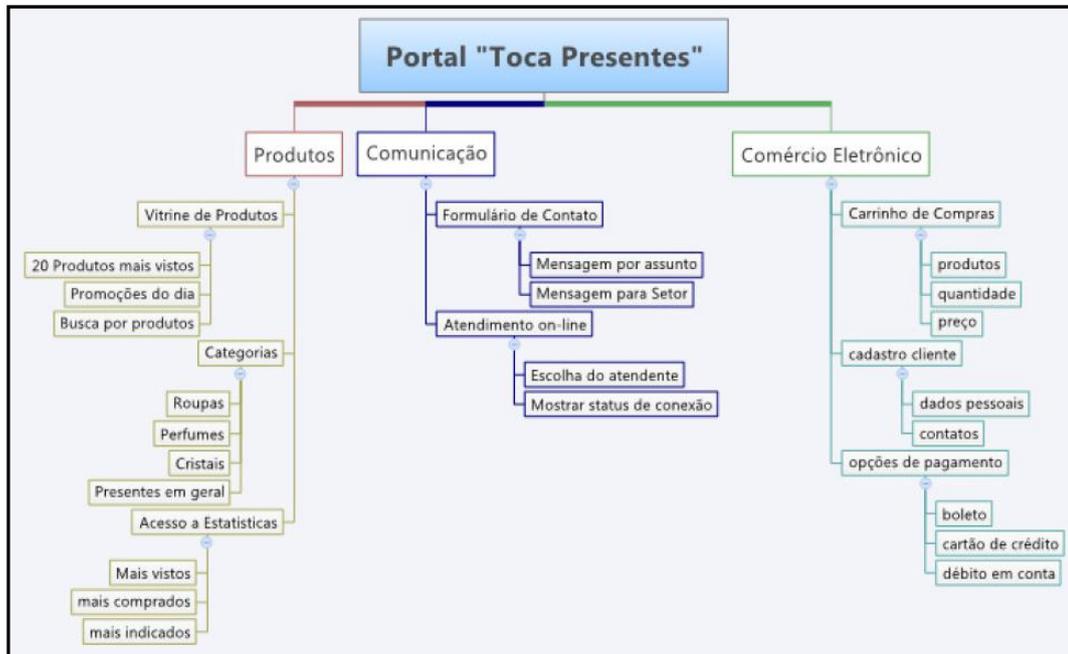
No que diz respeito a atividades de elicitación de requisitos de *software* colaborativas, Oliveira et al. (2010), propuseram uma metodologia baseada em uma representação gráfica das características a qual denominaram de *Árvore de Características*.

Tendo em vista o caráter colaborativo da técnica, o primeiro passo a ser dado, é situar como o sistema que será desenvolvido irá ajudar os profissionais que irão utilizá-lo, apresentando conceitos básicos, como a plataforma em que o sistema será utilizado (*desktop, web, mobile*) e iniciativas similares.

Após a introdução dos conceitos gerais do sistema, os envolvidos no processo colaborativo de elicitación de requisitos, devem estar cientes da modelagem de uma árvore. Para isso serão explicados os fundamentos da elaboração de uma árvore, com o auxílio de uma modelagem já pronta, mas de um domínio diferente do sistema que será transformado por eles em árvore, para que assim os participantes não sejam influenciados durante a

construção da árvore. Por exemplo, como o sistema utilizado no nosso estudo é da área da saúde, podemos utilizar uma modelagem de loja de presentes virtual representado na Figura 2.

Figura 2 - Árvore de Características de uma Loja de Presentes

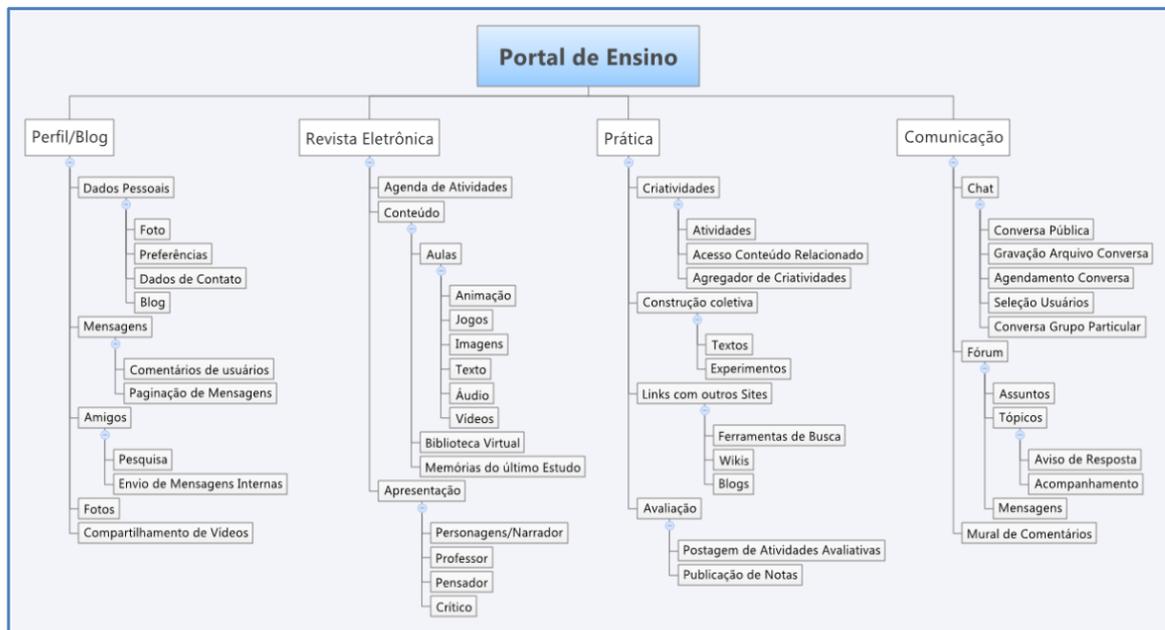


Fonte: Oliveira et al.(2010, p. 6)

Por fim são distribuídos questionários com uma área destinada a produção da árvore e outra para relatar a experiência dos participantes (relevância da técnica, dificuldades de uso, etc.)

Após a análise das árvores obtidas (pelo designer, desenvolvedor, analista de requisitos), os requisitos similares são agrupados, os que não estão condizentes com o escopo do sistema e os de nível técnico baixo são descartados. Resultando assim, em uma única árvore, que agrupa os aspectos mais importantes e relevantes do sistema que será desenvolvido, como segue no exemplo da Figura 3.

Figura 3 - Árvore de Características de um Portal de Ensino



Fonte: Oliveira et al.(2010, p. 9)

Este trabalho se assemelha ao modelo TiWIM no que se refere a motivar todos os *stakeholders* a contribuírem ativamente na elicitação de requisitos. Contudo, difere do modelo TiWIM por necessitar de reuniões presenciais, fato que inviabiliza a sua utilização em projetos em que os *stakeholders* estão geograficamente distantes ou com indisponibilidade de horário para reuniões.

2.3 Elicitando Requisitos de Sistemas Interativos em uma Colaboração entre Usuário e Designer Centrada na Linguagem: Uma abordagem Semiótica

Neste trabalho Pimenta (1997) propôs uma abordagem semiótica para elicitação de requisitos de sistemas interativos. Ele fundamentou-se em três princípios. O primeiro é a definição de um *framework* semiótico para dar apoio de forma coerente às atividades de desenvolvimento de sistemas, em especial as atividades relativas à engenharia de requisitos.

O segundo princípio apresentado por Pimenta (1997) é melhorar a comunicação entre os *stakeholders* através da “Linguagem do usuário”. Segundo o autor a necessidade de comunicação é mútua entre *designers* e usuários, para tanto, utilizar a “Linguagem do usuário” facilita a compreensão do domínio do problema a ser resolvido.

O terceiro princípio descrito por Pimenta (1997, p.3) diz que “a elicitação da linguagem do usuário é um processo interativo, cíclico e incremental de determinar e validar o

código”. Contudo, o conceito de código não é simplesmente sinônimo de vocabulário, na realidade ele pode ser compreendido como qualquer forma de expressão utilizada durante a interação entre usuário e designer.

Tendo em vista o foco da abordagem utilizada pelo autor ser a linguagem do usuário, foi definida uma estratégia nomeada por Pimenta (1997) como “linguagem de usuário sobre o trabalho”, contudo o autor chama a atenção para diferenciar esta linguagem, da utilizada durante o trabalho do *stakeholder*, conhecida popularmente como jargão.

Segundo Pimenta (1997) o componente básico da “linguagem de usuário sobre o trabalho” é a descrição de um signo e esta é composta por: (i) um nome e um conjunto sinônimos utilizados pelo usuário, (ii) uma noção do signo, que consiste na sua definição e (iii) um conjunto de impactos, que descreve os efeitos do uso daquele signo ou da sua ocorrência.

A estratégia centrada na linguagem de usuário descrita por Pimenta (1997) é composta basicamente por: (i) a elicitación e representação da “linguagem de usuário sobre o trabalho”, sendo que ao final deste processo o resultado será estruturado usando a *Language Extended Lexicon* (LEL), sendo que os signos serão categorizados e acompanhados de sua noção e impacto, para posteriormente serem mapeados para o modelo *Domain Object Model* (DOM), (ii) a segunda atividade é estabelecer uma ligação entre o modelo DOM e o *Requirements Model of the Objectory Use-Case Driven Analysis Process* para especificar os requisitos e definir a arquitetura orientada a objeto preliminar do sistema.

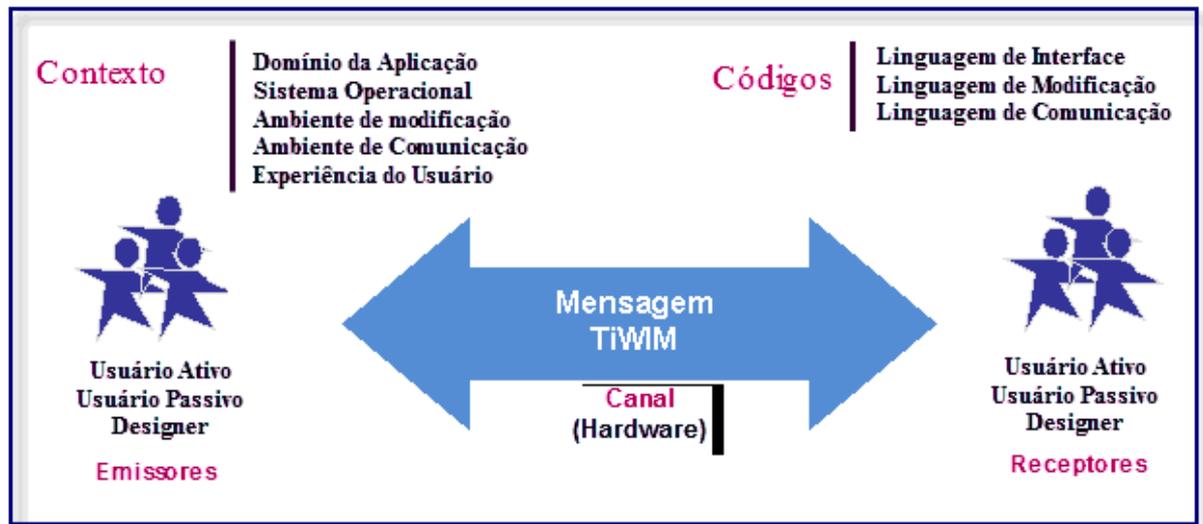
De forma similar a este trabalho, o autor focou na problemática da comunicação entre designers e usuários utilizando um modelo semiótico, contudo diferencia-se deste trabalho no que diz respeito à abordagem do problema. Pois enquanto Pimenta (1997) tem como centro de sua proposta a linguagem envolvida no processo, o modelo proposto por Sampaio (2010) utilizado neste trabalho tem como questão fundamental o poder de expressão do usuário, independente da análise individual dos signos utilizados por ele.

3 TIWIM – This is What I Mean

O modelo TiWIM é um acrônimo de “*This is What I Mean*” (Isto é o que eu quero dizer), ele foi proposto por Sampaio (2010) para descrever e comunicar mudanças em Sistemas de Grupo na *Web*.

O trabalho de Sampaio (2010), propôs um modelo de comunicação que fornece suporte à discussão de propostas de modificação em sistemas entre usuários finais. O modelo faz uso da linguagem de interface para permitir que usuários e *designers* comuniquem seus pontos de vista com relação a uma determinada tarefa ou elemento do sistema, fazendo uso do TiWIM, conforme a representação do modelo ilustrada pela Figura 4.

Figura 4 - Modelo de Comunicação com o TiWIM



Fonte: Sampaio (2010, p.50)

A autora apresenta o TiWIM como parte do modelo de comunicação que também é composto por participantes que exercem diferentes papéis no domínio de um sistema e mensagens estruturadas, que contam com cabeçalho e corpo da mensagem expressos em linguagem natural. A mensagem também conta com a possibilidade de ter em anexo uma página HTML modificada pelo TiWIM. Por fim a mensagem é transmitida entre os participantes da discussão via *email*.

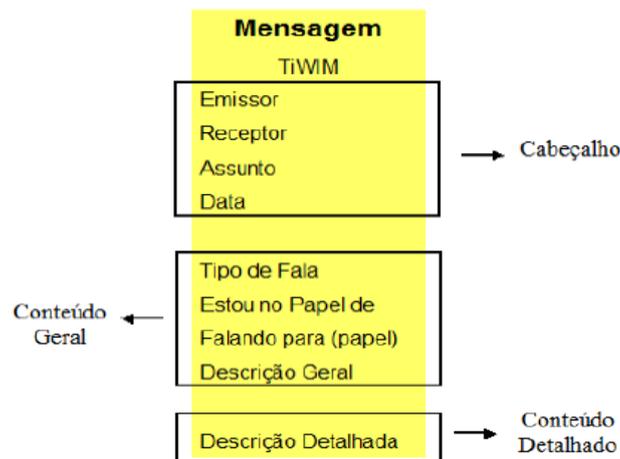
Ao final do seu trabalho, Souza e Sampaio (2010) chegaram à conclusão de que o TiWIM é uma ferramenta importante para diversos contextos, entre eles o design participativo, contudo também ficou evidente que a cultura de participação ainda não é algo próximo e comum ao usuário.

Os interlocutores atuam como receptores e emissores das mensagens que integram o modelo. Estes desempenham funções dentro da troca de mensagens em relação ao projeto. Para Sampaio (2010) estes são caracterizados como Designers do Sistema quando “atuam como pessoas que podem propor soluções, incrementar as propostas dos usuários com requisitos e recomendações técnicas”, como Usuário Ativos quando “contribuem com ideias

de modificação ou incrementando a ideia de outro usuário” e como Usuário Passivo, quando estes “apenas acompanham a discussão e não opinam”.

Conforme apresentado por Sampaio (2010) um dos componentes fundamentais do modelo TiWIM é a mensagem estruturada, esta possui cabeçalho, conteúdo geral e conteúdo detalhado, conforme representado na Figura 5. O cabeçalho é constituído por informações básicas comuns a uma mensagem. O conteúdo geral é composto por: (i) Tipo de Fala, que descreve o propósito da mensagem (acrescento, discordo, etc.), (ii) Estou no Papel de, que especifica o papel sob o qual o emissor da mensagem está, no contexto da mensagem, (iii) Falando para, que descreve para que papel se destina a mensagem e a (iv) Descrição Geral da mensagem. O conteúdo detalhado da mensagem, contém uma página HTML modificada pelo *plugin* primoTiWIM que será apresentado no decorrer deste trabalho.

Figura 5 - Estrutura da mensagem do modelo TiWIM



Fonte: Sampaio (2010, p.52)

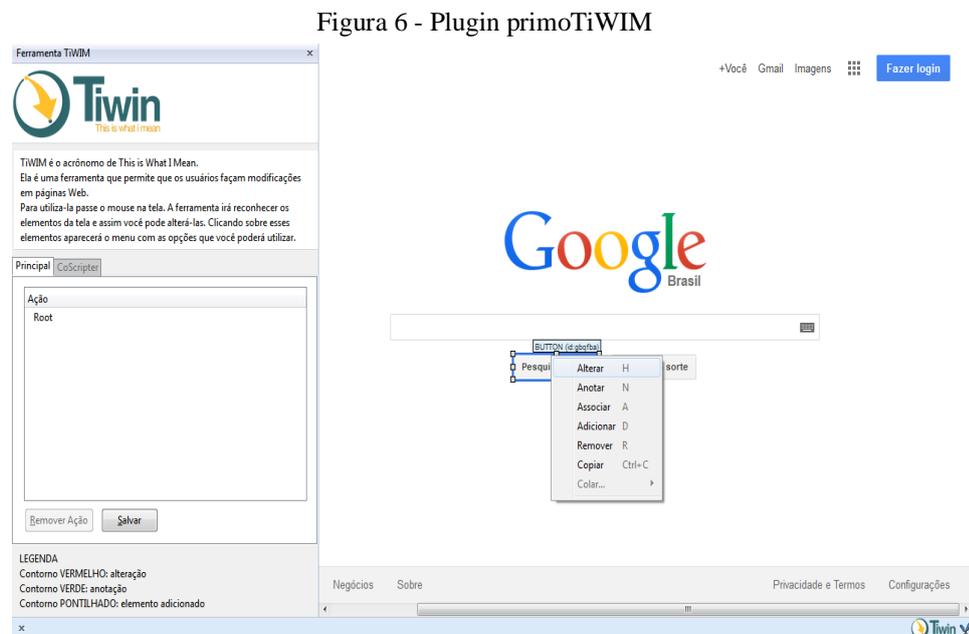
Segundo Sampaio (2010), os papéis assumidos pelos usuários na mensagem descrevem a forma como os mesmos estão abordando determinada funcionalidade do sistema ou solicitação de modificação. Desta forma é possível que mesmo um usuário que não é da função que cita no campo “Estou no Papel de”, contribua sob a perspectiva de outro usuário. Assumir papéis faz com que a colaboração seja mais ativa e com pontos de vista diversificados acerca de um mesmo problema.

O modelo TiWIM é caracterizado por Sampaio (2010) utilizando duas linguagens para atender ao propósito de comunicar modificações em sistemas *web*: (i) Linguagem de Comunicação e (ii) Linguagem de Modificação, que por sua vez é composta por: (a) Linguagem de Interface, (b) Linguagem natural e a (c) Linguagem descritora de processos. A

seguir uma descrição do significado de cada uma destas linguagens, bem como elas são utilizadas no modelo.

Segundo Sampaio (2010, p.13) a Linguagem de Comunicação “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)”, conforme na mensagem estruturado do modelo representada na Figura 5.

Já a Linguagem de Modificação é definida por Sampaio (2010) como responsável por representar de forma concreta propostas de modificação na interface do sistema o. Esta utiliza a Linguagem de Interface para modificar elementos de um protótipo HTML, conforme demonstrado na Figura 6, onde através da seleção de um elemento da interface é possível comunicar modificações necessárias para um usuário relativas aquele elemento.



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

A Linguagem natural também é parte da Linguagem de Modificação e é definida por Sampaio (2010) como a forma que é realizada a comunicação entre as partes envolvidas, ou seja, a língua comum. É utilizada pelo modelo nos campos de descrição geral e descrição detalhada da mensagem, conforme a Figura 5 e na funcionalidade “Anotar”, que pode ser vista na Figura 6.

O último componente da Linguagem de Comunicação é a Linguagem Descritora de Processos, que segundo Sampaio (2010) descreve através de passos executados no próprio

sistema como um determinado elemento deve funcionar. A opção correspondente a isto é representada na Figura 5 na opção “Associar”.

A integração das três linguagens anteriormente citadas constituem a ferramenta primoTiWIM, representado na Figura 6. O primoTiWIM é um *plugin* para o navegador Firefox, cujo propósito é realizar modificações em elementos de interface de páginas da *web*. Esta ferramenta será utilizada no presente trabalho para que usuários comuniquem aos designers e desenvolvedores as sugestões de melhorias no sistema.

O primoTiWIM é composto por funções que auxiliam o usuário a comunicar as modificações que gostaria de realizar conforme representado na Figura 6, são elas: (i) “Alterar”, que permite ao usuário renomear campos de texto; (ii) “Anotar” que permite ao usuário fazer pequenas anotações em elementos da interface que podem ser visualizados ao passar o cursor do *mouse* sobre o elemento em questão; (iii) “Associar” que torna possível descrever associar uma série de passos em sistema a um elemento; (iv) “Adicionar”, que é responsável por inserir diversos elementos na interface, sendo eles: texto estático, *radiobutton*, *links*, *checkbox*, lista de itens, caixa de texto, botão, área para texto; (v) “Remover” que possibilita ao usuário remover elementos da tela ao selecioná-los; (vi) “Copiar” que copia o elemento selecionado pelo o usuário; (vii) “Colar” que insere um elemento anteriormente copiado pelo usuário na tela.

No caso das funcionalidades “Adicionar” e “Colar”, existe um esquema de posicionamento para situar aonde o elemento que será inserido na interface irá ser posicionado. Na funcionalidade “Adicionar” essa opção fica na aba “onde inserir” e na funcionalidade “Colar” diretamente passando o *mouse* sobre ela. O esquema de posicionamento funciona em relação ao elemento selecionado pelo usuário, sendo assim, o novo elemento pode ser inserido “Antes do elemento selecionado”, “Depois do elemento selecionado”, “Como primeiro elemento” ou “Como último elemento”.

Para identificar quais elementos foram modificados, além do *log* de ações do primoTiWIM que pode ser visto na Figura 6 localizado à esquerda na tela do usuário, o modelo utiliza cores e marcações diferentes ao redor dos elementos modificados. No caso do uso da funcionalidade “Alterar”, o elemento modificado fica circundado pela cor vermelha, na funcionalidade “Anotar”, o elemento fica circundado pela cor verde, na funcionalidade “Adicionar”, o elemento adicionado fica circundado por um quadrado pontilhado de cor azul, na funcionalidade “Colar”, o elemento inserido fica circundado por um quadrado de cor vermelha. As funcionalidades “Associar”, “Remover” e “Copiar” não produzem marcações.

É fundamental ressaltar que o primeiro TiWIM ainda apresenta *bugs*, tais como incompatibilidade com algumas versões do navegador Mozilla Firefox e o não funcionamento da funcionalidade de associar *scripts*. Desta forma o *plugin* será instalado na versão 20 do navegador anteriormente citado e não será utilizada a funcionalidade “Associar”.

É importante destacar que o modelo TiWIM é fundamentado na Engenharia Semiótica (de Souza, 2005), uma teoria da área de Interação Humano-Computador que será descrita a seguir.

A Engenharia Semiótica é definida por de Souza (2005) como uma teoria de IHC cujo foco é a comunicação, de forma mais específica, a comunicação por meio de sistemas computacionais entre usuários e designers. As fontes da investigação realizada pela Engenharia Semiótica são citadas por Barbosa (2010) como: (i) a comunicação entre usuário e sistema e (ii) a metacomunicação entre designer e usuário através de um sistema.

Segundo Barbosa (2010) a Engenharia Semiótica trata as aplicações computacionais como “artefatos de comunicação”, sendo que estes artefatos fornecem informações sobre a comunicação entre usuário e sistema, bem como a forma como esta acontece e quais os efeitos da mesma.

No que se refere ao *design* de sistemas computacionais, de Souza (2005) esclarece o papel do designer como um interlocutor que precisa transmitir a sua concepção das necessidades do usuário por meio de tecnologia computacional, o que é caracterizado pelo autor como uma metamensagem. Tendo em vista o caráter não presencial da comunicação empregada entre designer e usuário, a metamensagem atua de forma unidirecional.

Com relação à interação entre sistema e usuário, de Souza (2005) coloca o usuário, o sistema e o designer como interlocutores de um processo comunicativo, contribuindo efetivamente para constituir a interação humano-computador. Esta pesquisa fundamenta-se nesta teoria uma vez que seu foco principal é a comunicação entre *stakeholders* num processo de elicitação de requisitos.

4 ESTUDO DE CASO

Este trabalho tem como meta analisar se o modelo TiWIM é capaz de prover benefícios na atividade de elicitação de requisitos de *software*.

Para tanto foram necessárias as seguintes fases: Planejamento, Teste Piloto, Estudo com os participantes e Análise dos Dados. Estas fases do Estudo serão descritas nas próximas

seções deste trabalho, bem como o roteiro (Apêndice A) e cenários (Apêndice B) que o compõem.

O sistema utilizado durante o estudo foi o Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba, de forma mais específica o módulo do Laboratório de Análises Clínicas do referido sistema. Este sistema foi implantado recentemente e está passando por um processo de melhoria. Além disso, ele foi desenvolvido parcialmente, então um novo módulo está sendo especificado. Com isso, este sistema encontra-se em pleno processo de evolução.

Uma vez que os estudos foram realizados, os dados coletados passaram por análises em relação à facilidade de uso do modelo TiWIM e como o mesmo influenciou no poder de expressão do participante, quais linguagens foram utilizadas para comunicar modificações no sistema em que foi realizado o experimento, bem como os tipos de requisitos que foi possível obter a partir de cada um dos experimentos. O estudo foi dividido em duas partes: (i) Elicitação de requisitos através de entrevista e (ii) Elicitação de requisitos utilizando o modelo TiWIM, ambos de caráter qualitativo. Nosso intuito com estas duas partes é permitir a comparação da capacidade e poder de expressão do participante com e sem o uso do modelo TiWIM. Ambas as partes seguem roteiros (Apêndice A) e cenários (Apêndice B) definidos previamente, onde os participantes que aceitaram participar assinaram um termo de consentimento (Apêndice C) e realizaram as tarefas descritas nos cenários.

Os participantes selecionados foram 6 profissionais da área da saúde que atuam no Laboratório de Análises Clínicas de Aracoiaba. Os seis participantes têm entre 30 e 45 anos, escolaridade entre ensino médio completo e superior, e com familiaridade entre regular e boa em relação a sistemas computacionais. Dos 6 participantes, 5 já haviam tido contato com o sistema do laboratório anteriormente citado.

Vale ressaltar que os cenários foram os mesmos para os participantes de ambas as etapas, bem como os tópicos e perguntas a serem observados e respondidos, contudo respeitando a relevância que os mesmos têm para o experimento em questão. Desta forma será possível traçar o comparativo de forma justa entre o levantamento de requisitos com a entrevista e com o modelo TiWIM. Durante os estudos foram avaliados aspectos do modelo como: (i) as linguagens utilizadas para descrever mudanças, (ii) os tipos de requisitos que foi possível extrair com o seu uso e (iii) facilidades e dificuldades do usuário provenientes do seu uso.

4.1 Teste piloto

Para avaliar e encontrar possíveis falhas no planejamento do estudo de caso foi realizado um teste piloto seguindo seu respectivo roteiro, que basicamente descreviam tarefas a serem realizadas em um sistema de acordo com um cenário proposto.

O teste piloto foi realizado utilizando o sistema da biblioteca da Universidade Federal do Ceará, no campus de Quixadá. O participante do teste foi um funcionário com acesso de bibliotecário. No teste foi pedido ao participante que executasse duas tarefas associadas a dois cenários elaborados pelo aplicador, ambos comuns ao seu uso cotidiano do sistema.

Uma vez que o participante assinou o termo de consentimento, lhe foi apresentado o modelo TiWIM, bem como os cenários que viriam a ser por ele executados.

Inicialmente houve um problema com relação a restrições do próprio sistema, contudo, foi de comum acordo entre participante e aplicador que as tarefas fossem simuladas, ou seja, sem necessidade de confirmação ao final da tarefa.

Durante o teste piloto o participante executou apenas as tarefas relativas ao uso do modelo TiWIM, pois como a outra técnica de elicitação era uma entrevista semi-estruturada a forma como as perguntas seriam feitas aos participantes não deveriam ser necessariamente iguais ao que constava no roteiro, sendo apenas necessário abordar os tópicos ali apresentados. Durante o uso do *plugin* primoTiWIM que é parte do modelo utilizado neste trabalho, foi perceptível que houve uma dificuldade inicial em determinar qual funcionalidade era mais adequada para comunicar uma modificação na tela do sistema, fazendo com que o participante confundisse as funcionalidades “Anotar” e “Alterar” presentes no *plugin*, contudo, tal dificuldade foi superada pelo participante gradualmente durante o decorrer do teste. Isto evidenciou que a explicação acerca das funcionalidades do *plugin* primoTiWIM deveria ser mais detalhada e ilustrada com exemplos.

Uma vez que o participante conclui as atividades que correspondiam ao uso do *plugin* primoTiWIM, foi solicitado que ele enviasse um *email* para a equipe de desenvolvimento, contendo o padrão de mensagem estruturada característica do modelo TiWIM, contudo o participante considerou desnecessárias algumas informações do modelo de mensagem utilizada pelo modelo e escreveu o que achou relevante em texto comum, colocando em anexo as páginas HTML modificadas. A partir disto foi possível observar que os participantes necessitariam de um exemplo preenchido de mensagem, para que entendessem que se fazia necessário seguir a estrutura da mensagem que compõem o modelo.

Por fim foi realizada uma entrevista pós-experimento, onde foi perguntado ao participante, o que achou fácil e o que achou difícil durante o experimento, sugestões de melhoria para o modelo e sua opinião com relação à forma de responder a mensagem do modelo.

Com base no que foi assimilado durante o teste piloto, houveram apenas mudanças sensíveis no roteiro do estudo tais como, a quantidade de tarefas a serem realizadas pelos participantes que antes eram 3 e passaram a ser 2, isto porque o teste piloto durou por volta de 40 minutos e mostrou-se exaustivo, além disso também foi percebida a necessidade de utilizar exemplos práticos, contudo de domínios de aplicação diferentes, durante a demonstração do modelo.

4.2 Relato do Estudo de Caso

Os estudos realizados com os 6 participantes seguiram um roteiro (Apêndice A) onde inicialmente era feita a apresentação do objetivo do estudo, onde era explicado ao Participante que o estudo visava através da opinião dos usuários sobre melhorias a serem realizadas no sistema do Laboratório de Análises Clínicas de Aracoiaba, avaliar se o modelo TiWIM era capaz de auxiliar na atividade de elicitação de requisitos. Posteriormente eram apresentados os cenários (Apêndice B) que compõem o estudo sendo eles: (i) Tarefa A – Cadastrar Paciente, onde era solicitado ao Participante que cadastrasse um paciente com os dados que lhe foram fornecidos no próprio cenário, (ii) Utilizar o primoTiWIM, onde lhe era solicitado que o Participante utilizasse o *plugin* primoTiWIM para comunicar as modificações necessárias relativas a Tarefa A e salva-las conforme o solicitado, (iii) Escrever e enviar a mensagem, onde era solicitado ao Participante que redigisse a mensagem relativa as modificações na Tarefa A seguindo a estrutura fornecida pelo modelo e enviando para o *email* informado, (iv) Tarefa B – Agendar exame, neste cenário era solicitado ao Participante que agendasse um exame do tipo “Bioquímico” para o paciente anteriormente cadastrado na Tarefa A, (v) Utilizar o primoTiWIM, este cenário é similar ao primeiro cenário de utilização do *plugin*, contudo agora em relação a Tarefa B, (vi) Escrever e enviar a mensagem, que solicita ao Participante o mesmo que o Cenário 3, contudo relativo a Tarefa B.

Após os cenários serem apresentados os participantes eram convidados a proceder com a primeira parte do estudo que correspondia a técnica de entrevista e posteriormente a isso a segunda parte que correspondia a todos os cenários de uso do modelo TiWIM, isso de

forma alternada, ou seja, após uma das tarefas ser executada ocorria a Parte I do estudo e logo após a mesma, a Parte II. As partes I e II estão descritas a seguir.

Parte I:

1. Apresentar o sistema em que será realizado o estudo.
2. Solicitar que o participante realize as atividades descritas nas Tarefas A e B.
3. Realizar entrevista com as seguintes perguntas:
 - a) Em sua opinião, quais funcionalidades estão faltando para executar as tarefas apresentadas nos cenários de forma mais eficiente?
 - b) Quais campos, funcionalidades ou botões deveriam ser renomeados?
 - c) Quais elementos da interface deveriam ser modificados? Como seria essa mudança?
 - d) Em sua opinião, que informações ou elementos deveriam ser adicionados à interface para facilitar o uso do sistema? (tem algo que pode ser feito na interface que melhore a facilidade de usar?)
4. Entrevista após a Parte I:
 - O que foi fácil para você durante esta entrevista?
 - O que foi difícil para você durante esta entrevista?

Parte II:

1. Apresentar o modelo TiWIM.
2. Solicitar que o participante utilize o *plugin* primoTiWIM para se expressar sobre os seguintes tópicos:
 - a) Em sua opinião, quais funcionalidades estão faltando para executar as tarefas de forma mais eficiente?
 - b) Quais campos, funcionalidades ou botões deveriam ser renomeados?
 - c) Quais elementos da interface deveriam ser modificados? Como seria essa mudança?
 - d) Em sua opinião, que informações ou elementos deveriam ser adicionados à interface para facilitar o uso do sistema?
3. Solicitar que o participante envie uma mensagem conforme descrita no modelo TiWIM, para o email da equipe de desenvolvimento (equipesiufc@gmail.com).
4. Entrevista após a Parte II:
 - O que foi fácil para você durante o uso do modelo TiWIM?

- O que foi difícil para você durante o uso do modelo TiWIM?
- Tem alguma sugestão?
- Qual a opinião do participante sobre a forma de responder a mensagem?

4.3 Relato de Experiência

4.3.1 Participante 01

- Idade: 30
- Sexo: Masculino
- Escolaridade: Superior (em curso)
- Familiaridade com computação: Boa

No decorrer dos estudos de caso o Participante 1 mostrou-se familiarizado com a área computacional e não apresentou problemas para utilizar o sistema proposto nos cenários.

Foi possível observar que mesmo durante a entrevista para eliciar requisitos, em determinado momento ele julgou necessário ilustrar uma modificação no sistema através de um desenho, contudo, ao utilizar o primoTiWIM representou tal modificação de forma diferente, mas sem aparentemente comprometer o entendimento de uma equipe de desenvolvimento.

No que diz respeito ao uso do primoTiWIM, o Participante considerou intuitivo e de fácil utilização, sendo que para utilizá-lo sem maiores dificuldades só seria necessário mais tempo utilizando o mesmo.

Com relação aos requisitos que foram obtidos a partir da entrevista e do uso do modelo TiWIM, foi possível notar que os requisitos pouco diferem entre ambas as técnicas, contudo os requisitos obtidos através do uso do modelo TiWIM apresentam um nível de descrição maior em relação aos obtidos através da entrevista. Por exemplo, na Tarefa de Agendamento de Exame, o Participante 1 durante a entrevista solicitou a inclusão de caixas para escolher os tipos de exame bioquímico a serem realizados, usando como meio de comunicar, um desenho feito por ele em um pedaço de papel próximo a ele. Quando utilizou o modelo TiWIM o Participante 1 escolheu uma *checkbox* para exemplificar qual o mecanismo

de seleção do tipo de exame, desta forma evidenciando o posicionamento dos elementos na interface, bem como a possibilidade de selecionar mais de um tipo de exame.

Em relação à mensagem o Participante não teve grandes dificuldades em entender o que a compõe, porém não entendeu plenamente o campo “Estou falando como”, sendo que ao redigir a mensagem preencheu o campo com a sua função dentro da instituição em que trabalha e não a sua função dentro do sistema.

4.3.2 Participante 02

- Idade: 32
- Sexo: Masculino
- Escolaridade: Superior
- Familiaridade com computação: Boa

Durante a aplicação do estudo de caso o Participante mostrou possuir o nível de conhecimento necessário para utilizar o sistema utilizado durante o estudo. Também não demonstrou ter muitas dúvidas quanto ao funcionamento e aplicação do modelo TiWIM.

Enquanto o Participante realizava as tarefas solicitadas nos cenários de uso do sistema, o mesmo fazia anotações acerca de modificações no sistema, contudo, tais anotações serviram apenas como guia durante a entrevista, uma vez que o Participante já tinha conhecimento de que haveria uma entrevista gravada após a execução do cenário.

Enquanto utilizou o *plugin* primoTiWIM no primeiro cenário de uso da ferramenta o Participante demonstrou bom entendimento do funcionamento da ferramenta em geral, porém no segundo cenário o mesmo apresentou dificuldades com relação ao posicionamento do elemento que tentou inserir na tela.

Os requisitos obtidos durante a entrevista e a utilização do modelo TiWIM foram similares, contudo, os que foram provenientes do uso do TiWIM demonstram ser mais detalhados e concretos do que os obtidos com a entrevista em ambos os cenários. Por exemplo, na Tarefa B o Participante 2 durante a entrevista solicitou que fosse incluído uma lista dos tipos de exame bioquímico, contudo não deixou claro de que forma estes seriam representados, porém ao utilizar o modelo TiWIM, o Participante 2 inseriu uma lista de itens e uma anotação, mostrando como os exames deveriam ser selecionados.

Com relação a escrita da mensagem o Participante não apresentou dificuldades para entendê-la e redigir seu conteúdo, sendo que preencheu rapidamente o que lhe foi solicitado pela mensagem estruturada do modelo.

4.3.3 Participante 03

- Idade: 41
- Sexo: Feminino
- Escolaridade: Superior
- Familiaridade com computação: Regular

Embora tenha classificado a si mesma como tendo conhecimento apenas regular acerca de computadores, o Participante demonstrou segurança durante as etapas iniciais do estudo, sendo bastante receptiva às orientações do pesquisador.

Este Participante em questão teve mais facilidade em comunicar os problemas encontrados, contudo teve problemas para sugerir as modificações que iriam sanar os problemas por ela identificados.

Durante a utilização do primoTiWIM, aparentemente o Participante não se sentiu seguro para utilizar as funcionalidades que forneceriam mais detalhamento acerca das modificações por ele solicitadas, desta forma utilizou basicamente apenas a funcionalidade “Anotar” e através desta descreveu as modificações necessárias.

Os requisitos obtidos durante a execução do estudo foram similares tendo em vista que durante a utilização do primoTiWIM, o Participante utilizou apenas anotações, contudo como estas foram direcionadas ao elemento onde a modificação teria de ser realizada, tanto na Tarefa de Cadastrar Paciente quando se referiu ao campo “Endereço”, quanto na Tarefa de Agendamento de Exame, quando selecionou o campo “Número do SUS” e solicitou que o mesmo já viesse preenchido. Neste caso o modelo TiWIM permitiu com que ele especificasse esse requisito.

Com relação à mensagem o Participante não teve dificuldades e redigiu o conteúdo de forma resumida, porém clara.

4.3.4 Participante 04

- Idade: 43
- Sexo: Feminino
- Escolaridade: Ensino Médio completo
- Familiaridade com computação: Regular

Durante a aplicação dos estudos de caso o Participante relatou já ter tido contato com sistemas da área de saúde, contudo, apenas sistemas locais, isso por que também trabalha em outra organização de saúde pública.

No decorrer da execução do primeiro cenário o Participante foi impedido de finalizar a tarefa por uma falha do próprio sistema do laboratório, que deu por encerrado o cadastro de um paciente sem que todas as informações relativas a ele fossem inseridas.

Nas entrevistas o Participante aparentemente teve dificuldade em diferenciar algumas perguntas, possivelmente em função de alguns termos que não faziam parte de seu vocabulário habitual no ambiente de trabalho, sendo assim necessário durante as entrevistas que o pesquisador adaptasse as perguntas a fim de facilitar a compreensão do Participante.

Durante o uso do primoTiWIM, o Participante não se sentiu confortável para utilizar outras funcionalidades que poderiam se adequar ao que ela gostaria de repassar à equipe de desenvolvimento. Isto acarretou no uso exclusivo da funcionalidade “Anotar”.

Com relação aos requisitos obtidos, houve pouca diferença entre o nível de detalhamento dos mesmos em ambas as técnicas, provavelmente em função do uso exclusivo da funcionalidade anteriormente citada de modo não contextualizado. Isto ocorreu na Tarefa A, onde o Participante 4 descreveu uma falha ocorrida no momento em que utilizava o sistema selecionando o campo “Sobrenome”, como também na Tarefa B, onde solicitou a inserção de mais alguns campos através da seleção do campo “Agendar para”.

Em relação à mensagem do modelo o Participante não apresentou grandes dificuldades com relação ao seu conteúdo, porém precisou de algum tempo para redigi-la em virtude das dificuldades alegadas por ele, na digitação e escolha de palavras, pois o Participante 4 julgou necessário incluir termos técnicos na mensagem para se fazer entender, porém em virtude da familiaridade com computação classificada pelo mesmo apenas como “Regular”, encontrou dificuldades em saber o que de fato deveria escrever para comunicar as modificações por ele requisitadas.

4.3.5 Participante 05

- Idade: 40
- Sexo: Feminino
- Escolaridade: Superior (em curso)
- Familiaridade com computação: Regular

O Participante trabalha em contato direto com outros sistemas do Hospital, desta forma sentiu-se seguro para fazer observações relevantes para a organização como um todo e não apenas no seu núcleo de trabalho específico.

Durante a entrevista o Participante confundiu o real significado de algumas perguntas, contudo, quando a pergunta era reformulada para uma linguagem com menos termos técnicos comuns ao ambiente computacional, as respostas eram mais diretas e relacionadas com o real significado da pergunta.

Com relação ao uso do primeiro TiWIM, o Participante logo no início do estudo mostrou algum desconforto em relação às várias funcionalidades do mesmo, sendo assim optou pela funcionalidade “Anotar”, a qual considerou mais rápida e fácil de usar.

Comparando os requisitos obtidos com e sem o uso do modelo TiWIM, os requisitos provenientes da entrevista apareceram em maior quantidade, contudo sem grandes diferenças em relação a detalhamento e quantidade. Por exemplo, em um determinado momento da Tarefa A o Participante 5 solicitou que fosse incluído o *slogan* e a bandeira do município, porém durante o uso do modelo TiWIM, não citou tais modificações.

No momento de redigir a mensagem estruturada do modelo, o Participante considerou que algumas informações não seriam úteis para agregar valor ao que ela gostaria de repassar para os destinatários da mensagem, sendo assim considerou o conteúdo da mensagem muito extenso.

4.3.6 Participante 06

- Idade: 43
- Sexo: Feminino
- Escolaridade: Ensino Médio completo
- Familiaridade com computação: Regular

O Participante em questão mostrou-se receptivo a participar dos estudos, pois atua em contato direto com o sistema e depende diretamente do seu bom funcionamento.

Antes de iniciar as tarefas propostas no trabalho, o Participante relatou dificuldade em relação ao uso do computador, sendo que o utiliza exclusivamente no trabalho.

No decorrer das entrevistas o Participante mostrou-se confortável com as perguntas e apenas confundiu o real significado de algumas. É importante ressaltar que algumas entrevistas tiveram de ser interrompidas em função da necessidade do Participante de prestar atendimento em seu local de trabalho e também por conta das necessidades dos demais funcionários que ali se encontravam.

Durante o primeiro uso do primoTiWIM, o Participante utilizou basicamente a função “Anotar” e expressou a dificuldade que estava sentindo através da seguinte frase: *“Acho que não consigo usar essa função de Adicionar. Posso utilizar só a anotação?”*. Quando foi requisitada a usar o primoTiWIM pela segunda vez, o Participante disse: *“Pra mim está tudo ok aqui, o que eu faço? Posso clicar em salvar logo?”*, neste momento o Participante foi orientado a proceder conforme desejasse e salvou a tela sem modificações.

Os requisitos obtidos com a entrevista e com o uso do modelo foram bastante similares até em relação ao detalhamento em função da natureza simples das modificações e do uso exclusivo da funcionalidade “Anotar”. Por exemplo, na Tarefa A durante a entrevista o Participante 6 solicitou que o campo “Localidade” fosse alterado para “Cidade” e posteriormente usando o modelo TiWIM embora não tenha conseguido realizar a modificação por si próprio, utilizou uma anotação, fato que não comprometeu o entendimento da modificação a ser realizada.

Com relação à mensagem o Participante considerou o modelo bem completo e com muitas informações. Ele demorou um pouco para redigir a mensagem, contudo sem grandes dificuldades.

4.4 Lições Aprendidas

A metodologia utilizada durante o estudo mostrou-se adequada as condições e limitações a que o estudo estava submetido, contudo existem sempre formas de melhorar, pois o fator humano influencia diretamente nos resultados obtidos. Esta seção irá tratar das observações realizadas no decorrer do estudo.

Com relação ao local onde foi realizado o estudo existem algumas características próprias de cada tipo de ambiente. Quando foi possível realizar o estudo no próprio ambiente de trabalho dos participantes, a coleta de dados se deu de forma mais lenta, tendo em vista a necessidade que os participantes tinham de interromper a sua participação para executar as suas funções. Mesmo estando cientes de que podiam interromper a sua participação a qualquer momento, tais interrupções deixavam o participante um pouco constrangido, pois o mesmo considerava que estava atrapalhando o andamento do estudo. Quando houve problemas com a estrutura do local de trabalho dos participantes, alguns se disponibilizaram a participar do estudo em suas próprias casas. Isto resultou em menos interrupções, contudo acarretou mais problemas relativos a barulho e concentração do participante.

A técnica de entrevista semi-estruturada escolhida por nós mostrou-se adequada, pois alguns participantes pareciam não entender o real significado das perguntas, porém ao passo em que eles aparentavam não saber diferenciar algumas delas, era possível reformular as mesmas de modo que o participante compreendesse mais facilmente. Outro ponto interessante a ser observado é que a maioria dos participantes mostrava certo desconforto em ter sua voz gravada durante as entrevistas, isso resultava em respostas curtas e diretas.

É importante salientar também que alguns dos participantes já conheciam o pesquisador, portanto quando eram apresentados à proposta do estudo, perguntavam se não prejudicariam o “trabalho” apontando modificações ou erros no sistema. Este fato foi contornado explicando que este estudo era de cunho exploratório e que todo e qualquer resultado é importante para a pesquisa.

5 ANÁLISE

A princípio foi possível observar que com o auxílio do modelo TiWIM, os usuários expressaram basicamente requisitos funcionais, ou seja, relativos a funcionalidades do sistema tais como inserção de campos, listas, *checkbox*, renomeação e alterações de campos em geral; contudo houveram casos em que através de modificações na tela foi possível chegar a requisitos não-funcionais. Por exemplo, no caso do Participante 2 ao incluir o texto “Os campos com * são de preenchimento obrigatório” conforme representado na Figura 7, faz referência direta a uma questão de usabilidade do sistema.

Figura 7- Modificação realizada pelo Participante 2

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

[Início](#)
[Novo](#)
[Exames](#)
[Pesquisar](#)
[Relatórios](#)
[Gerenciar](#)
[Sair](#)

Cadastro de Paciente

Número do SUS: *

Nome: *

Sobrenome: *

Data de Nascimento:

Endereço:

Localidade:

Sexo:

Os campos com * são de preenchimento obrigatório.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Outro caso em que foi possível chegar a requisitos não-funcionais com o uso do modelo TiWIM, se deu através do uso da funcionalidade “Anotar”. No caso do Participante 3, onde o mesmo solicitou que o número do SUS já viesse preenchido, conforme representado na Figura 8.

Figura 8 - Anotação realizada pelo Participante 3

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

[Início](#)
[Novo](#)
[Exames](#)
[Pesquisar](#)
[Relatórios](#)
[Gerenciar](#)
[Sair](#)

Agendamento: Bioquímica

Número do SUS: *

Agendar para:

O número do SUS do paciente já devia estar preenchido.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Também utilizando a funcionalidade “Anotar” o Participante 4 comunicou um requisito não-funcional relativo a usabilidade, isto em virtude de uma falha apresentada pelo sistema que não deixou com que o participante concluísse a tarefa a ele solicitada. No cenário para cadastrar paciente, o participante não preencheu todos os dados obrigatórios e mesmo assim o cadastro foi concluído, dando um *feedback* errado ao usuário, com a mensagem “cadastro concluído com sucesso”. Durante a entrevista o Participante 4 no primeiro momento usou a seguinte frase para referir-se ao problema anteriormente citado: “*O que eu pude observar é que o sistema foi um pouco falho*”. Posteriormente ainda durante a entrevista o participante deu mais detalhes acerca do problema encontrado através da seguinte fala: “*Eu não cheguei nem a terminar, eu só fiz até mais ou menos o sobrenome e de repente sumiu na hora que eu coloquei a primeira letra*”. Quando foi solicitado ao Participante 4 que usasse o modelo TiWIM para comunicar o problema anteriormente citado, o participante utilizou a funcionalidade “Anotar” conforme está representado na Figura 9.

Figura 9 - Anotação realizada pelo Participante 4

The image shows a web interface for a hospital information system. The main header is green with the text 'Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba'. Below the header is a navigation bar with links: 'Início', 'Novo', 'Exames', 'Pesquisar', 'Relatórios', 'Gerenciar', and 'Sair'. The main content area is white and contains a 'Cadastro de Paciente' form. The form has several input fields: 'Número do SUS: *' (with '0' entered), 'Nome: *', 'Sobrenome: *', 'Data de Nascimento:', 'Endereço:', 'Localidade:', and 'Sexo:' (with a dropdown menu showing 'Masculino'). At the bottom of the form are two buttons: 'Cadastrar' and 'Limpar'. A tooltip message is displayed over the 'Sobrenome' field, containing the text: 'o que pude observar é que nao cheguei a concluir o cadastramento,por iniciar a primeira letra do sobrenome, os outros registros sumiram da tela'.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Outro tipo de requisito que foi possível captar com o uso do modelo foram os requisitos de domínio, que embora também tenham sido elicitados durante a entrevista mostraram-se mais fáceis de compreender quando foram comunicados com o uso do modelo TiWIM. Este tipo de requisito se fez presente no momento em que os Participantes 1, 2, 3 e 4

solicitaram que fossem inseridos os tipos de exame bioquímico, sendo que em alguns casos eles forneciam exemplos dos tipos de exame, conforme as Figuras 10, 11, 12 e 13.

Figura 10 - Modificação realizada pelo Participante 1

The screenshot shows the 'Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba' interface. The main header is green with white text. Below the header is a navigation bar with menu items: 'Início', 'Novo', 'Exames', 'Pesquisar', 'Relatórios', 'Gerenciar', and 'Sair'. The central content area features a form titled 'Agendamento: Bioquímica'. The form contains the following fields and elements:

- A text input field for 'Número do SUS: *' with the value '0'.
- A dropdown menu for 'Agendar para:' with the selected option 'Minha Opção 1'. A tooltip points to this dropdown with the text 'Inserir tipos de exame bioquímico, exemplo: triglicerídios, g'.
- Two green buttons: 'Cadastrar' and 'Limpar'.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Figura 11 - Modificação realizada pelo Participante 2

The screenshot shows the 'Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba' interface. The main header is green with white text. Below the header is a navigation bar with menu items: 'Início', 'Novo', 'Exames', 'Pesquisar', 'Relatórios', 'Gerenciar', and 'Sair'. The central content area features a form titled 'Bioquímico'. The form contains the following fields and elements:

- A dropdown menu for 'Opção 1'.
- A text input field for 'Número do SUS: *' with a tooltip pointing to it containing the text 'Inserir os tipos de exame bioquímico'.
- A text input field for 'Agendar para:'.
- Two green buttons: 'Cadastrar' and 'Limpar'.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Figura 12 - Modificação realizada pelo Participante 3

The screenshot shows the 'Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba' interface. The main header is green with white text. Below the header is a navigation bar with links: Início, Novo, Exames, Pesquisar, Relatórios, Gerenciar, and Sair. The central content area is white and contains a form titled 'Agendamento: Bioquímica'. The form has a dropdown menu for 'Agendamento: Bioquímica' with a tooltip that says 'Colocar para escolher o tipo de exame bioquímico'. Below the dropdown are two input fields: 'Número do SUS: *' with the value '0' and 'Agendar para:'. At the bottom of the form are two green buttons: 'Cadastrar' and 'Limpar'.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Figura 13 - Modificação realizada pelo Participante 4

The screenshot shows the same 'Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba' interface as Figure 12. The form titled 'Agendamento: Bioquímica' is visible. The 'Número do SUS: *' field contains '0'. The 'Agendar para:' field is empty. A tooltip is positioned over the 'Agendar para:' field, containing the text: 'Agendar para: deveria adicionar mais alguns campos conforme solicitações de exames, porem a bioquímica se subdivide em varios exames'. The 'Cadastrar' and 'Limpar' buttons are at the bottom of the form.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Com relação à quantidade de requisitos elicitados com o modelo TiWIM e com uso da entrevista, vale ressaltar que o número de requisitos pouco oscilou conforme pode ser observado na Tabela 1 e na Lista de Requisitos (Apêndice E), porém houve um aumento no

número de requisitos de sistema. Estes requisitos são mais detalhados e que vão além do “o que deve ser feito?” e passam a demonstrar o “como deve ser feito”, conforme definido no referencial teórico deste estudo. Casos em que foi possível elicitar requisitos de sistema podem ser vistos observando a tela do Participante 1 representada na Figura 10 e na tela do Participante 2 representada pela Figura 11 que utilizaram anotações contextualizadas e inserção de elementos à interface através da opção “Adicionar” do *plugin* primoTiWIM e pelo Participante 6 que utiliza uma anotação contextualizada conforme a Figura 14.

Tabela 1 – Requisitos Elicitados

REQUISITOS ELICITADOS								
Com TiWIM					Sem TiWIM			
Participante	Domínio	Usuário	Sistema	Total	Domínio	Usuário	Sistema	Total
1	1	0	2	2	1	1	1	2
2	1	0	3	3	1	1	2	3
3	1	3	0	3	1	3	0	3
4	1	1	1	2	1	2	0	2
5	1	1	1	2	1	2	1	3
6	0	0	1	1	0	0	1	1

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

É importante frisar que alguns requisitos de usuário elicidados durante a entrevista tornaram-se requisitos de sistema quando os Participantes utilizaram o modelo TiWIM, conforme pode ser visto na Tabela 1 e na Lista de Requisitos (Apêndice E). Isto se deve ao fato de que durante a entrevista os Participantes evidenciavam um requisito de usuário e posteriormente, ao utilizarem o modelo TiWIM, deparavam-se com formas de representar os mesmos requisitos de forma mais detalhada, sendo assim um requisito que antes era de usuário passava a ser requisito de sistema. Por exemplo, no caso do Participante 2 durante a entrevista ele solicitou que fosse incluída uma forma de escolher o tipo de exame bioquímico na tela da Tarefa B e quando utilizou o modelo TiWIM o Participante inseriu uma lista de itens e uma anotação para representar a mesma modificação citada por ele anteriormente conforme pode ser visto na Figura 11.

Vale ressaltar que durante a entrevista do Participante 5 foi possível elicitar um requisito a mais em relação a quando foi utilizado o modelo TiWIM. O requisito em questão era não-funcional e fazia referência a interface do sistema, no caso o Participante 5 solicitou a inclusão do “*slogan*” e da bandeira do município. Tal modificação não foi comunicada

quando o Participante 5 utilizou o modelo TiWIM, talvez em função de ter esquecido a mesma, ou de não ter encontrado meios para representar o que devia ser feito.

Figura 14 - Anotação utilizada pelo Participante 6

The image shows a web interface for a hospital information system. At the top, there is a green header with the text 'Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba'. Below the header is a navigation bar with links: 'Início', 'Novo', 'Exames', 'Pesquisar', 'Relatórios', 'Gerenciar', and 'Sair'. The main content area features a 'Cadastro de Paciente' form. The form has several input fields: 'Número do SUS: *' (with a value of '0'), 'Nome: *', 'Sobrenome: *', 'Data de Nascimento:', 'Endereço:', and 'Localidade:'. The 'Localidade:' field is highlighted with a red box. Below the 'Localidade:' field is a dropdown menu with the text 'queria que fosse o nome da cidade'. At the bottom of the form are two buttons: 'Cadastrar' and 'Limpar'.

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Observamos durante as entrevistas de elicitação de requisitos que em determinado momento os participantes tentavam fazer referência a elementos da interface, porém apresentavam dificuldade de situar corretamente cada elemento em que gostariam de realizar alterações, sendo assim necessário recorrer a gestos e apontar para a própria interface do sistema para conseguir comunicar o que gostariam. Por exemplo, o Participante 1 durante a entrevista, julgou necessário representar como seriam selecionados os tipos de exame bioquímico, sendo que para isso desenhou algumas *checkbox*, onde estariam listados os tipos de exame bioquímico. Quando foi solicitado ao Participante 1 que utilizasse o modelo TiWIM, o mesmo utilizou a opção “Adicionar” para comunicar o que gostaria de modificar de forma similar ao desenho, utilizando também a opção “Anotar” para fornecer exemplos de tipos de exames bioquímicos, conforme demonstrado na Figura 10. Isto nos leva a crer que o modelo TiWIM pode suprir a necessidade que o usuário possui de expressar-se de forma mais concreta acerca de modificações em um sistema. Entretanto, ele poderia ter detalhado mais ainda se tivesse utilizado a função de “adicionar” para inserir o *checkbox* na interface.

Outro fator observado foi, durante a entrevista, pois vimos a dificuldade dos participantes em fazer referência aos elementos da interface, visto que eles não conhecem termos como: *textbox*, *radiobutton*, campos, *checkbox*, etc. Então, para fazer referência a eles,

foram utilizadas palavras como: “o negócio”, “aquele nomezinho”, “caixa de diálogo”, dentre outros.

Também ficou evidente a dificuldade que alguns participantes tinham para responder as perguntas feitas a eles durante as entrevistas que faziam parte do estudo, sendo assim era necessário adaptar a forma como as perguntas eram feitas conforme o nível de familiaridade com computação de cada participante. Tal fato pode ser atestado sobretudo nos casos dos Participantes 4 e 5, que quando não entendiam o significado real das perguntas davam respostas vagas e pouco relacionadas com o que havia sido perguntado.

Durante a elicitación utilizando o modelo TiWIM, com relação às linguagens que compõem o modelo, além da Linguagem de Comunicação que é empregada na mensagem estruturada do modelo, é visivelmente maior o uso de um dos tipos de Linguagem de Modificação, no caso, a Linguagem Natural, pois todos os participantes utilizaram a funcionalidade "Anotar", que faz uso deste tipo de linguagem para estabelecer comunicação através de anotações que podem ser visualizadas ao mover o cursor do mouse até o elemento circundado com a cor verde. Por exemplo, no caso do Participante 4 que utilizou uma anotação para descrever uma falha do sistema, conforme representado na Figura 9.

A Linguagem de Interface foi utilizada quando se fez necessário incluir ou alterar elementos da tela, porém só foi utilizada com sucesso para este propósito pelo Participante 1 que inseriu um *checkbox* e um campo representado respectivamente nas Figuras 10 e 15, e pelo Participante 2 que inseriu um texto estático representado na Figura 7. Além disso, ele alterou um campo e inseriu uma lista de itens, conforme representado na Figura 11.

Figura 15 - Modificação realizada pelo Participante 1

The image shows a web application interface for a hospital information system. The title is "Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba". The navigation menu includes "Início", "Novo", "Exames", "Pesquisar", "Relatórios", "Gerenciar", and "Sair". The main content area is titled "Cadastro de Paciente" and contains a form with the following fields:

- Número do SUS: * (text input)
- Nome: * (text input)
- Sobrenome: * (text input)
- Data de Nascimento: (text input)
- Endereço: (text input with a green dashed box around it and a tooltip that says "Informar se usa medicamento")
- Localidade: (text input)
- Sexo: (dropdown menu with "Masculino" selected)

At the bottom of the form are two buttons: "Cadastrar" and "Limpar".

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

A Linguagem de Interface também se fez presente nas anotações, porém, apenas nos casos onde esta era utilizada de forma contextualizada, fato que se deu com o Participante 1 (Figuras 10 e 15), Participante 2 (Figura 11), Participante 3 (Figura 8) e Participante 6 (Figura 14).

Outro fator importante a ser considerado quando avaliamos o modelo TiWIM, é a opinião dos Participantes após utilizarem o mesmo. O Participante 1 considerou o modelo objetivo no todo, porém ressaltou “*o programa é simples, basta só mais um treino*”, ou seja, isso nos leva a crer que mesmo o usuário o considerando simples, provavelmente só irá utilizar o modelo de forma mais eficiente após algum tempo de familiarização com o mesmo. Os Participantes 2 e 3 de forma similar ao Participante 1, consideraram o modelo simples e direto, contudo o Participante 3 citou como dificuldade “*escolher o que botar na tela, porque tem muitas opções*”. Desta afirmação é possível saber que dependendo do seu nível de familiaridade com computadores, o usuário do modelo pode sentir-se confuso em relação a que funcionalidade do *plugin* pode comunicar claramente o que ele deseja. O Participante 4 quando perguntado acerca do que considerou fácil, usou o termo “mensagem” para referir-se as anotações que são utilizadas através da funcionalidade “Anotar” e elencou como dificuldade “*só realmente saber onde colocar a mensagem*”. Quando perguntado acerca da mensagem do modelo, ele não alegou ter dificuldades e classificou como “ótima” a forma de responder a mesma. O Participante 5 foi o que demonstrou maior resistência ao uso do modelo em virtude de algumas dificuldades provenientes do seu uso, tanto que quando foi perguntado sobre o que considerou fácil durante a utilização do mesmo respondeu: “*Só a digitação*”, além disso considerou a mensagem do modelo muito extensa, vindo a sugerir que o processo de escrita e envio da mensagem fosse facilitado para quem utiliza o modelo. Já o Participante 6 considerou fácil a forma de responder a mensagem e o passo-a-passo para realizar as modificações referindo-se especificamente a funcionalidade “Alterar” da seguinte forma: “*abre a janelinha, ai a gente já clica e aparece como formatar*”. Quando perguntado sobre as suas dificuldades ao utilizar o modelo o Participante 6 respondeu: “*O meu manuseio, porque eu não tenho experiência com computador*”.

É importante salientar que este trabalho foi submetido a algumas limitações, tais como, o sistema do Laboratório de Análises Clínicas estava hospedado em um domínio não profissional, para que os funcionários já pudessem fazer uso do sistema, isso porque a organização para a qual o sistema foi desenvolvido não disponibilizou recursos para

hospedagem do mesmo. Outra limitação deste trabalho é o fato de o *plugin* primoTiWIM ainda apresentar alguns *bugs*, fato que limitava algumas as ações dos participantes e conseqüentemente o seu julgamento em relação ao modelo.

CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Neste trabalho procuramos explorar se o modelo TiWIM é capaz de auxiliar na elicitação de requisitos, isto dentro de um contexto de evolução de sistemas. O sistema utilizado durante o estudo foi o do Laboratório de Análises clínicas da cidade de Aracoiaba-CE, que encontra-se em processo de evolução.

O principal objeto de comparação deste estudo foi o poder de expressão dos usuários, sendo que para traçar um comparativo entre a atividade de elicitação de requisitos, com e sem o modelo TiWIM, foi necessário dividir o estudo com os participantes em duas etapas, onde em uma a elicitação de requisitos era realizada através de uma entrevista e posteriormente utilizando o modelo TiWIM.

A análise dos resultados obtidos se deu levando em conta a quantidade e os tipos de requisitos, quais linguagens do modelo foram utilizadas pelos participantes para expressar-se e por fim o que os mesmos relataram com relação à experiência de usar o modelo TiWIM.

Considerando o estudo no todo, foi possível chegar a algumas conclusões, como por exemplo, quanto maior o nível de familiaridade com computadores, melhor a utilização do modelo é para o usuário. Outra conclusão importante é que aparentemente o modelo é capaz de comunicar todos os tipos de requisitos citados na fundamentação teórica deste trabalho, contudo tendo maior incidência de requisitos funcionais. Com relação ao detalhamento dos requisitos foi possível observar que os requisitos de sistema apareciam mais detalhados com o modelo TiWIM, do que com a entrevista, fato que nos leva a crer que o modelo representa para o usuário uma forma de comunicação mais concreta. Também foi possível observar que no contexto das linguagens que compõe o modelo, a linguagem natural é bastante utilizada tendo em vista que todos os usuários utilizaram a funcionalidade “Anotar”.

Tendo em vista a obrigatoriedade em utilizar a mensagem e o fato da função “Anotar” ter sido a mais utilizada pelos participantes, é perceptível que a Linguagem de Comunicação e a Linguagem Natural foram as mais utilizadas pelos participantes, seguida pela Linguagem de Modificação que foi utilizada nos casos de inserção e alteração de elementos da interface. Esse fato nos aponta para a dificuldade em especificar requisitos utilizando a Linguagem de Interface por parte de pessoas que possuem pouca familiaridade com computação.

Futuramente podem ser realizadas melhorias no modelo TiWIM, de forma mais específica no *plugin* primoTiWIM, tais como corrigir os *bugs* relacionados a funcionalidade “Associar”, melhorar a usabilidade do *plugin* a fim de facilitar o seu uso da função “adicionar”, e por fim torná-lo compatível com outros navegadores e plataformas.

Outro possível trabalho futuro consiste em analisar se como o modelo TiWIM é visto por parte dos desenvolvedores, que no caso atuam como receptores das mensagens do modelo TiWIM. O objetivo desta pesquisa seria investigar se o modelo TiWIM é útil para os desenvolvedores no que diz respeito aos requisitos elicitados, ao canal de comunicação e aplicabilidade do modelo. Além disso, poderia ser investigada como a discussão entre os *stakeholders* favorece o processo de desenvolvimento do sistema.

Outro trabalho futuro poderia ser uma comparação com a técnica de Arvore de Característica de Oliveira (2010), tendo como questão fundamental a comparação entre o poder de expressão do usuário através desta técnica comparada ao uso do modelo TiWIM.

Outra possibilidade a ser explorada é o uso do modelo TiWIM no campo da *Global Software Engineering* (GSE), que estuda estratégias e técnicas para facilitar o desenvolvimento de *software* global. Neste estudo poderá ser avaliado se o modelo pode adequar-se as necessidades de uma equipe geograficamente distante e quais barreiras podem ser transpostas em função do uso do modelo TiWIM.

REFERÊNCIAS

- AMBLER, Scott W.. Modes of communication. , 2002-2005. Diagrama original: Alistair Cockburn (2002). Disponível em: <<http://www.agilemodeling.com/essays/communication.htm>>. Acesso em: 18 abr. 2014.
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; DA SILVA, Bruno Santana. Interação humano-computador. Elsevier, 2010.
- DE SOUZA, C. S.. The semiotic engineering of humancomputer interaction. The MIT press, 2005. 1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.3, 2.3.3, 5.1.9
- DE SOUZA, Clarisse Sieckenius; SAMPAIO, Andréia Libório. Negotiating system changes with designers and users. In: Proceedings of the 3rd Mexican Workshop on Human Computer Interaction. Universidad Politécnica de San Luis Potosí, 2010. p. 54-61.
- FISCHER, Gerhard. Beyond interaction: meta-design and cultures of participation. In: Proceedings of the 23rd Australian Computer-Human Interaction Conference. ACM, 2011.
- INTERNATIONAL INSTITUTE OF BUSINESS ANALYSIS. Um guia para o corpo de conhecimento de análise de negócios(tm) (guia babok®) . Toronto, Ontario, Canadá: Iiba, 2011. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&id=wZvSEeg39N4C&q=elicitacao%20de+requisitos#v=onepage&q&f=true>>. Acesso em: 20 mar. 2014.
- LIEBERMAN, H.; PATERNÒ, F.; KLANN, M.; WULF, V.. End-user development: An emerging paradigm. End User Development, p. 1–8, 2006. 1, 1, 2.1, 5.2
- OLIVEIRA, Cintia Carvalho et al. Árvore de Características de *Software* Educativo: Uma Proposta para Elicitação de Requisitos pelo Usuário. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2010.
- PIMENTA, Marcelo Soares; FAUST, Richard. HCI and requirements engineering-eliciting interactive systems requirements in a language-centred user-designer collaboration: A semiotic approach. SIGCHI Bulletin, v. 29, n. 1, 1997.
- PREECE, J., ROGERS, Y., and SHARP, H., Design de Interação: além da interação Homem-Computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- PRESSMAN, ROGER S., *Engenharia de Software- (6ª edição)*, São Paulo, Ed. McGrawHill, 2006.
- SAMPAIO, Andréia. Um Modelo para Descrever e Negociar Modificações em Sistemas Web. 5 de julho de 2010. 166. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro(PUC-RJ). Rio de Janeiro 5 de julho de 2010.
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software, 8ª edição, Tradução: Selma Shin Shimizu Mel-nikoff, Reginaldo Arakaki, Edilson de Andrade Barbosa. 2007.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de *Software*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

THAYER, Richard H.; CHRISTENSEN, Mark J.. *Software engineering – volume 1: The Development Process*. 3. ed. California: Ieee Computer Society, 2005. Original paper: pete sawyer.

WIEGERS, Karl Eugene. *Software requirements: Pratical techniques for gathering and managing requirements throughout the product development cycle*. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO

- Objetivo: Colher a opinião dos usuários sobre melhorias no Sistema Laboratório de Análises Clínicas de Aracoíaba.
- Esta pesquisa irá avaliar se o uso de um modelo, denominado TiWIM, pode auxiliar na atividade de eliciação de requisitos.

- Apresentação do Termo de Consentimento.

- Apresentação do estudo:

Parte I:

1. Apresentar o sistema em que será realizado o estudo.
2. Apresentar as tarefas que serão realizadas:
 - i. Cadastrar paciente.
 - ii. Agendar exame.
3. Solicitar que o participante realize as atividades descritas nas Tarefas A e B
4. Realizar entrevista com as seguintes perguntas:
 - a) Em sua opinião, quais funcionalidades estão faltando para executar as tarefas apresentadas nos cenários de forma mais eficiente?
 - b) Quais campos, funcionalidades ou botões deveriam ser renomeados?
 - c) Quais elementos da interface deveriam ser modificados? Como seria essa mudança?
 - d) Em sua opinião, que informações ou elementos deveriam ser adicionados à interface para facilitar o uso do sistema?
5. Entrevista após a Parte I:
 - O que foi fácil para você durante esta entrevista?
 - O que foi difícil para você durante esta entrevista?

Parte II:

1. Apresentar o modelo TiWIM.
2. Solicitar que o participante utilize o plugin primoTiWIM para se expressar sobre os seguintes tópicos:

- a) Em sua opinião, quais funcionalidades estão faltando para executar as tarefas de forma mais eficiente?
 - b) Quais campos, funcionalidades ou botões deveriam ser renomeados?
 - c) Quais elementos da interface deveriam ser modificados? Como seria essa mudança?
 - d) Em sua opinião, que informações ou elementos deveriam ser adicionados à interface para facilitar o uso do sistema?
3. Solicitar que o participante envie uma mensagem conforme descrita no modelo TiWIM, para o email da equipe de desenvolvimento (equipesiufc@gmail.com).
4. Entrevista após a Parte II:
- O que foi fácil para você durante o uso do modelo TiWIM?
 - O que foi difícil para você durante o uso do modelo TiWIM?
 - Tem alguma sugestão?
 - Qual a opinião do participante sobre a forma de responder a mensagem?

APÊNDICE B – CENÁRIOS

CENÁRIO 1 – TAREFA A: CADASTRAR PACIENTE

O paciente João Ferreira, veio ao laboratório para cadastrar-se no sistema para eventuais exames que necessitará fazer, para tanto ele forneceu os seguintes dados:

- Número do SUS: 500400300200
- Nome: João
- Sobrenome: Ferreira
- Data de Nascimento: 11/02/1962
- Endereço: Rua Tiradentes
- Localidade: Centro
- Sexo: Masculino

Sua tarefa é: cadastrar o paciente João Ferreira.

ENTREVISTA

CENÁRIO 2 – UTILIZAR O PRIMOTIWIM

Agora você deve utilizar o *plugin* primoTiWIM que faz parte do modelo anteriormente apresentado a você, para comunicar modificações que você julgue necessárias nas tarefas executadas no Cenário 1, uma vez que considere terminadas as modificações necessárias, salve as alterações, com os seguintes dados:

- Nome para o arquivo a ser salvo: tela1

Sua tarefa é: Realizar modificações (que julgue necessárias) na tela do Cenário 1, utilizando o *plugin* primoTiWIM

CENÁRIO 3 – ESCREVER E ENVIAR A MENSAGEM

Terminadas as alterações na tela e salvo o arquivo com as alterações, agora você deve enviar um email para a equipe de desenvolvimento, com os seguintes dados:

- Email: equipesiufc@gmail.com
- Assunto: Modificação de tela1

- Data: (data atual)
- De: (seu nome)
- Para: João, José
- Tipo de fala: (acrescento, modifico, discordo, etc.)
- Estou falando como: (sua função)
- Falando para: designer, desenvolvedor
- Descrição geral: (descreva de forma resumida a proposta de modificação)
- Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.

OBS: anexe ao email o arquivo tela1, salvo na área de trabalho.

Sua tarefa é: enviar uma mensagem para o email indicado acima de acordo com o padrão do modelo TiWIM.

CENÁRIO 4 – TAREFA B: AGENDAR EXAME

O paciente João Ferreira anteriormente cadastrado no sistema, retornou ao laboratório no dia seguinte e gostaria de agendar um exame de sangue, para o dia 25/11/2014, para tanto ele forneceu os seguintes dados:

- Tipo de exame: Bioquímica
- Número do SUS: 500400300200
- Data preferencial: 25/11/2014

Sua tarefa é: agendar o exame para o paciente João Ferreira.

ENTREVISTA

CENÁRIO 5 – UTILIZAR O PRIMOTIWIM

Agora você deve utilizar o *plugin* primoTiWIM que faz parte do modelo anteriormente apresentado a você, para comunicar modificações que você julgue necessárias nas tarefas executadas no Cenário 4, uma vez que considere terminadas as modificações necessárias, salve as alterações, com os seguintes dados:

- Nome para o arquivo a ser salvo: tela2

Sua tarefa é: Realizar modificações (que julgue necessárias) na tela do Cenário 4, utilizando o *plugin* primoTiWIM

CENÁRIO 6 – ESCREVER E ENVIAR A MENSAGEM

Terminadas as alterações na tela e salvo o arquivo com as alterações, agora você deve enviar um email para a equipe de desenvolvimento, com os seguintes dados:

- Email: equipesiufc@gmail.com
- Assunto: Modificação de tela2
- Data: (data atual)
- De: (seu nome)
- Para: João, José
- Tipo de fala: (acrescento, modifico, discordo, etc.)
- Estou falando como: (sua função)
- Falando para: designer, desenvolvedor
- Descrição geral: (descreva de forma resumida a proposta de modificação)
- Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.

OBS: anexe ao email o arquivo tela2, salvo na área de trabalho.

Sua tarefa é: enviar uma mensagem para o email indicado acima de acordo com o padrão do modelo TiWIM.

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO

- Objetivo dos experimentos: Colher a opinião dos usuários sobre melhorias no Sistema Laboratório de Análises Clínicas de Aracoíaba.

Por isto, convidamos você a colaborar com nossa pesquisa composta por duas etapas:

- Parte I:

1. Apresentação do sistema onde será feito o experimento.
2. Apresentação das tarefas a serem realizadas.
3. Execução das tarefas solicitadas pelo pesquisador.
4. Entrevista.
5. Entrevista sobre a técnica utilizada.

- Parte II:

1. Apresentação do modelo TiWIM.
2. Apresentação das tarefas a serem realizadas.
3. Execução das tarefas solicitadas pelo pesquisador.
4. Usar o TiWIM para que o participante se expresse acerca dos tópicos apresentados pelo aplicador.
5. Entrevista sobre a utilização do modelo.

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

1. Os dados coletados serão acessados somente pela equipe desta pesquisa. A entrevista será gravada, apenas para que possamos analisar com cuidado os dados coletados.
2. A publicação e apresentação dos resultados de nossa pesquisa – exclusivamente para fins acadêmicos – pauta-se no respeito à privacidade, e o anonimato dos participantes é preservado em quaisquer documentos que elaborarmos.
3. 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:

Consisto em participar.

Participante: _____

Assinatura: _____

Pesquisador: _____

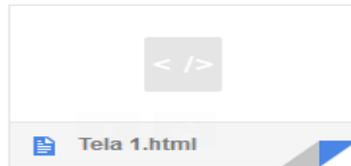
Aracoiaba, *dia* de *mês* de 2014

APÊNDICE D – MENSAGENS DOS PARTICIPANTES

Mensagem do Participante 1 – Tarefa A

Modificação de Tela 1 Entrada x

 **Desenvolvedor** <desenvolvedor@hospital.com>
para mim ▾
Data: 01/09/2014
De: **Desenv**
Para: João, José
Tipo de fala: Acrescento
Estou falando como: Técnico de Laboratório
Falando para: designer, desenvolvedor
Descrição geral: Inclusão de campo na tela de cadastro.
Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 1 – Tarefa A

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

🏠 Início 📄 Novo ▾ 📁 Exames ▾ 🔍 Pesquisar ▾ 📄 Relatórios ▾ ⚙️ Gerenciar ▾ 🚪 Sair

Cadastro de Paciente

Número do SUS: *	<input type="text" value="0"/>
Nome: *	<input type="text"/>
Sobrenome: *	<input type="text"/>
Data de Nascimento:	<input type="text"/>
Endereço:	<input type="text"/>
Localidade:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="text" value="Masculino"/>

Mensagem do Participante 1 – Tarefa B

Modificação de Tela 2

Entrada x



Enviar mensagem para mim

Data: 01/09/2014

De: [Nome]

Para: João, José

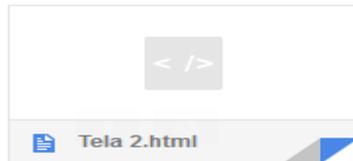
Tipo de fala: Acrescento

Estou falando como: Técnico de Laboratório

Falando para: designer, desenvolvedor

Descrição geral: Inclusão de campos para tipo do exame.

Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 1 – Tarefa B

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

🏠 Início 📄 Novo 📄 Exames 🔍 Pesquisar 📄 Relatórios ⚙️ Gerenciar 🚪 Sair

Agendamento: Bioquímica

Número do SUS: *

Agendar para:

Minha escolha

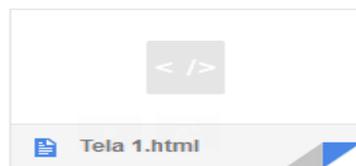
Inserir tipos de exame bioquímico, exemplo: triglicerídios, glicose

Mensagem do Participante 2 – Tarefa A

Modificação de tela 1

Entrada x

 
para mim ▾
Data: 17/09/2014
De: 
Para: João, José
Tipo de fala: Acrescento
Estou falando como: operador
Falando para: designer, desenvolvedor
Descrição geral: Inclui que os campos marcados com * são de preenchimento obrigatório.
Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 2 – Tarefa A

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

🏠 Início 📄 Novo ▾ 📁 Exames ▾ 🔍 Pesquisar ▾ 📄 Relatórios ▾ ⚙ Gerenciar ▾ 🚪 Sair

Cadastro de Paciente

Número do SUS: *

Nome: *

Sobrenome: *

Data de Nascimento:

Endereço:

Localidade:

Sexo:

Os campos com * são de preenchimento obrigatório.

Mensagem do Participante 2 – Tarefa B

Modificação de Tela 2

Entrada x



[Redacted]

para mim ▾

Data: 17/09/2014

De: [Redacted]

Para: João, José

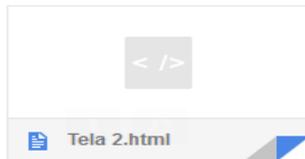
Tipo de fala: Acrescento

Estou falando como: operador

Falando para: designer, desenvolvedor

Descrição geral: Inclui uma lista para escolher o tipo do exame e alterei o nome de Bioquímica para Bioquímico

Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 2 – Tarefa B

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

🏠 Início 📄 Novo ▾ 📁 Exames ▾ 🔍 Pesquisar ▾ 📄 Relatórios ▾ ⚙️ Gerenciar ▾ [Sair](#)

Bioquímico

Opção 1 ▾

Número do SUS: *

Agendar para:

Cadastrar **Limpar**

Mensagem do Participante 3 – Tarefa A

Modificação de tela1

Entrada x



[Nome] [Email]

para mim ▾

Data: 17/09/2014

De: [Nome] [Email]

Para: João, José

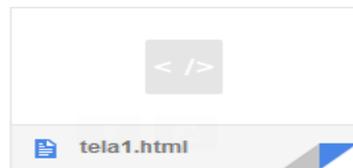
Tipo de fala: modifico

Estou falando como: operador

Falando para: designer, desenvolvedor

Descrição geral: gostaria que o campo endereço fosse rua, bairro e número da casa

Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 3 – Tarefa A

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

[Início](#)
[Novo ▾](#)
[Exames ▾](#)
[Pesquisar ▾](#)
[Relatórios ▾](#)
[Gerenciar ▾](#)
[Sair](#)

Cadastro de Paciente

Número do SUS: *

Nome: *

Sobrenome: *

Data de Nascimento:

Endereço:

Localidade:

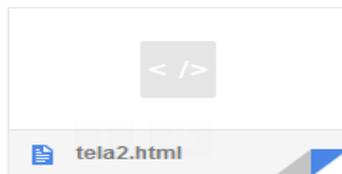
Sexo:

Tirar o campo o endereço e colocar rua, bairro e número, porque fica muito o extenso e lugar de escrever e pequeno

Mensagem do Participante 3 – Tarefa B

Modificação de tela2 Entrada x

 **[Redacted]** [\[Redacted\]](#)
para mim ▾
Data: 17/09/2014
De: **[Redacted]**
Para: João, José
Tipo de fala: modifico
Estou falando como: operador
Falando para: designer, desenvolvedor
Descrição geral: colocar opção para escolher o tipo do exame e o número do SUS já vir preenchido.
Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 3 – Tarefa B

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

🏠 Início + Novo ▾ + Exames ▾ + Pesquisar ▾ + Relatórios ▾ + Gerenciar ▾ + Sair

Agendamento: **Bioquímica** Colocar para escolher o tipo de exame bioquimico

Número do SUS: *

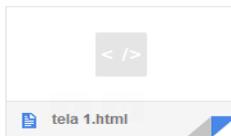
Agendar para:

Cadastrar **Limpar**

Mensagem do Participante 4 – Tarefa A

modificação de tela 1 Entrada x

 **João José** <joao.jose@aracoia.ba.gov.br>
 para mim ▼
 07/10/2014
 De: **João José** <joao.jose@aracoia.ba.gov.br>
 Para: Joao, José
 Tipo de fala: (Modifico)
 Estou falando como: (operador)
 Falando para: designer, desenvolvedor
 Descrição geral: (pude observar que nao cheguei a concluir o cadastro, pois no terceiro item ao inserir o campo sobrenome, o sistema finalizar o cadastro).
 Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 4 – Tarefa A

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoia

[Início](#)
[Novo](#)
[Exames](#)
[Pesquisar](#)
[Relatórios](#)
[Gerenciar](#)
[Sair](#)

Cadastro de Paciente

Número do SUS: *

Nome: *

Sobrenome: *

Data de Nascimento:

Endereço:

Localidade:

Sexo: Masculino ▼

o que pude observar é que nao cheguei a concluir o cadastramento,po.r iniciar a primeira letra do sobrenome, os outros registros sumiram da tela

Mensagem do Participante 4 – Tarefa B

modificação de tela 2

Entrada x

 para mim ▾
07/10/2014
De: [Redacted]
Para: Joao, José
Tipo de fala: (Acrescento)
Estou falando como: (operador)
Falando para: designer, desenvolvedor
Descrição geral: (observei que é necessário colocar um campo para subdividir o exame de bioquímica).
Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.


tela 2.html

Anexo da mensagem do Participante 4 – Tarefa B

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoíaba

🏠 Início 📄 Novo ▾ 📄 Exames ▾ 🔍 Pesquisar ▾ 📄 Relatórios ▾ ⚙ Gerenciar ▾ 🚪 Sair

Agendamento: Bioquímica

Número do SUS: *

Agendar para:

deveria adicionar mais alguns campos conforme solicitações de exames, porem a bioquímica se subdivide em varios exames

Mensagem do Participante 5 – Tarefa A

modificação de tela 1 Entrada x

para mim ▾

data 08/10/2014

De:

Para: João e José

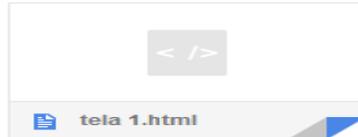
tipo de fala: acrescento

estou falando como: operador

falando para: designer, desenvolvedor

descrição geral : incluir filiação

descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 5 – Tarefa A

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

[Início](#)
[Novo ▾](#)
[Exames ▾](#)
[Pesquisar ▾](#)
[Relatórios ▾](#)
[Gerenciar ▾](#)
[Sair](#)

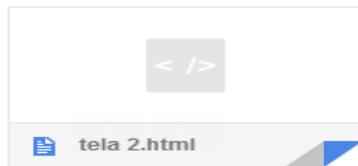
Cadastro de Paciente

Número do SUS: *	<input type="text" value="0"/>
Nome: *	<input type="text"/>
inserir filiação	
Sobrenome: *	<input type="text"/>
Data de Nascimento:	<input type="text"/>
Endereço:	<input type="text"/>
Localidade:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="text" value="Masculino"/>

Mensagem do Participante 5 – Tarefa B

Modificação de tela 2 Entrada x

 para mim ▾
Data 08/10/2014
De: [Redacted]
Para: João, José
Tipo de fala: acrescento
Estou falando como: operador
Falando para: designer, desenvolver
Descrição geral: inserir o bioquímico plantonista.
Descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a página modificada.



Anexo da mensagem do Participante 5 – Tarefa B

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

🏠 Início 📄 Novo ▾ 📁 Exames ▾ 🔍 Pesquisar ▾ 📄 Relatórios ▾ ⚙️ Gerenciar ▾ 🚪 Sair

Agendamento: Bioquímica

Número do SUS: *

Agendar para:

Mensagem do Participante 6 – Tarefa A

modificação de tela 1 Entrada x

 **participante6@aracoiaba.com.br**
para mim ▼
data: 10/10/2014
de: **participante6@aracoiaba.com.br**
para: joao, jose
tipo de fala: modifico
estou falando como: operador
falando para: designer, desenvolvedor
descrição geral: mudar campo para cidade
descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a pagina modificada



Anexo da mensagem do Participante 6 – Tarefa A

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

🏠 Início 📄 Novo ▼ 📄 Exames ▼ 🔍 Pesquisar ▼ 📄 Relatórios ▼ ⚙ Gerenciar ▼ 🚪 Sair

Cadastro de Paciente

Número do SUS: *

Nome: *

Sobrenome: *

Data de Nascimento:

Endereço:

Localidade:

Sugira que fosse o nome da cidade

Mensagem do Participante 6 – Tarefa B

modificação de tela 2 Entrada x

[Redacted]

para mim ▾

data: 10/10/2014

de: [Redacted]

para: joao, jose

tipo de fala: concordo

estou falando como: operador

falando para: designer, desenvolvedor

descrição geral: sem modificações

descrição detalhada: segue em anexo o arquivo contendo a pagina modificada

Anexo da mensagem do Participante 6 – Tarefa B

Sistema de Informação Hospitalar de Aracoiaba

Início Novo Exames Pesquisar Relatórios Gerenciar Sair

Agendamento: Bioquímica

Número do SUS: *

Agendar para:

Cadastrar **Limpar**

APÊNDICE E – LISTA DE REQUISITOS

Participante 1:

SEM TIWIM

Tarefa A:

- Incluir um campo onde será informado se o paciente usa medicamentos ou não.

Tarefa B:

- Inserir uma forma de selecionar o tipo de exame bioquímico.

COM TIWIM

Tarefa A:

- Incluir um campo onde será informado se o paciente usa medicamentos ou não.

Tarefa B:

- Inserir *checkbox* para a escolha do tipo de exame bioquímico.

Participante 2:

SEM TIWIM

Tarefa A:

- Incluir a informação de que os campos marcados com “ * ” são de preenchimento obrigatório.

Tarefa B:

- Mudar o nome do exame de “Bioquímica” para “Bioquímico”.
- Inserir uma forma de escolher o tipo de exame bioquímico.

COM TIWIM

Tarefa A:

- Incluir a informação de que os campos marcados com “ * ” são de preenchimento obrigatório.

Tarefa B:

- Mudar o nome do exame de “Bioquímica” para “Bioquímico”.
- Inserir uma lista de itens para a escolha do tipo de exame bioquímico.

Participante 3:

SEM TIWIM

Tarefa A:

- Tirar o campo endereço e colocar rua, bairro e número.

Tarefa B:

- Inserir alguma forma de selecionar o tipo de exame bioquímico.
- O número do SUS do paciente já deve vir preenchido.

COM TIWIM

Tarefa A:

- Tirar o campo endereço e colocar rua, bairro e número.

Tarefa B:

- Inserir alguma forma de selecionar o tipo de exame bioquímico.
- O número do SUS do paciente já deve vir preenchido.

Participante 4:

SEM TIWIM

Tarefa A:

- Fazer com que um paciente só possa ser cadastrado após todos os campos obrigatórios serem preenchidos.

Tarefa B:

- Inserir uma forma de selecionar o tipo de exame bioquímico.

COM TIWIM

Tarefa A:

- Fazer com que um paciente só possa ser cadastrado após todos os campos obrigatórios serem preenchidos.

Tarefa B:

- Inserir campo para seleção do tipo de exame bioquímico.

Participante 5:

SEM TIWIM

Tarefa A:

- Inserir campo “filiação” no cadastro de paciente.
- Inserir *slogan* e bandeira do município na interface do sistema.

Tarefa B:

- Inserir o nome do bioquímico plantonista.

COM TIWIM

Tarefa A:

- Inserir campo “filiação” no cadastro de paciente.

Tarefa B:

- Inserir o nome do bioquímico plantonista.

Participante 6:

SEM TIWIM

Tarefa A:

- Substituir o campo “Localidade” por “Cidade”.

Tarefa B:

- Sem modificações.

COM TIWIM

Tarefa A:

- Substituir o campo “Localidade” por “Cidade”.

Tarefa B:

- Sem modificações.