

Utilização de conceitos de interface homem-máquina para adaptação da disciplina de requisitos do RUP

Renato Cordeiro², Marcos Roberto de Oliveira, Thaís Pereira Chanquini
FIAP¹ – São Paulo – Brasil
< renato.cordeiro, marcosroliveira, tchanquini > @gmail.com

Márcia Ito¹

²Laboratório de Pesquisa em Ciência de Serviços/Centro Paula Souza– São Paulo – Brasil
marcia.ito@centropaulasouza.sp.gov.br

Resumo

A interface gráfica é uma parte importante do software, pois é por meio dela que o usuário se comunica. Quando mal construída compromete a utilização do software pelo usuário. Para solucionar este problema recomenda-se ter incorporado no processo de desenvolvimento de software técnicas de boas práticas para o projeto de Interface Homem-Máquina (IHM). Entre essas técnicas tem-se as Regras de Ouro, Heurísticas de Usabilidade e Critérios Ergonômicos. Dentre os processos de desenvolvimento de software o RUP® possui em seu processo algumas técnicas de IHM. Portanto, este artigo tem como objetivo estudar os principais conceitos de IHM, identificando aqueles que não se encontram no RUP® e propondo a incorporação deles ao processo.

Palavras-chave: processo de desenvolvimento de *software*, interface gráfica, RUP®, Interface homem-máquina.

Abstract

The graphical interface is an important part of the software because it is through it that the user communicates. When poorly constructed undertake the use of software by the user. To solve this problem it is recommended to be incorporated into the process of software development techniques, best practices for the design of human-computer interaction (HCI). Among these techniques we have the Golden Rules, Heuristics for Usability and ergonomic criteria. Among the software development processes, the RUP ® has some techniques of HCI in its process. Therefore, this article aims to study the main concepts of HCI, identifying those who are not in RUP ® and proposes to incorporate them in the process.

Key-words: software development process, graphic interface, RUP®, human-computer interaction.

Introdução

Já há algum tempo percebe-se que o produto de software gerado, muitas vezes não atende às necessidades e expectativas do usuário final no que diz

respeito à utilização da interface gráfica. Esse problema tem impacto direto no aumento do índice de retrabalho da equipe de desenvolvimento do projeto e em alguns casos mais extremos, pode acarretar no abandono do sistema pelo usuário. [1] [2] [3]

Tendo em vista que a interface gráfica passou a ser um fator importante na utilização de sistemas de software e que muitas equipes de desenvolvimento não conhecem e/ou não tem experiência com práticas de Interface Homem-Máquina (IHM), é preciso disseminar essas informações para que interfaces possam ser obtidas de uma forma mais agradável e que também sejam úteis ao usuário final. [3] [4]

Para Ben Shneiderman [5] os pilares para o sucesso no desenvolvimento de interfaces gráficas são os *guidelines* e processos para o desenvolvimento de interface gráficas. No início do processo de desenvolvimento, o projetista de interface gráfica precisa de um *guideline* com padrões de interface gráfica que indicados para o projeto. Isto é necessário, pois quando um time de desenvolvimento adota um guia, o processo de implementação acontece mais rápido e com poucas alterações no projeto. Portanto uma maneira de resolver esse problema é adaptar o processo de desenvolvimento de software para orientar a equipe de projeto a utilizar técnicas e conceitos de IHM a fim de obter melhores resultados, diminuindo o índice de retrabalho.

Processos de desenvolvimento ajudam os projetistas ao oferecer um processo validado com datas previsíveis e entregáveis significativos, porém muitos deles não possuem diretrizes para o desenvolvimento de interfaces gráficas. [6]

Dentre as disciplinas do processo de desenvolvimento de software descritas no RUP® [7], uma das que mais influenciam o desenvolvimento de interface gráfica é a de Requisitos. Isso se deve ao fato de que a disciplina de Requisitos é a principal fonte de informações das necessidades do usuário.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é adaptar a disciplina de Requisitos do Rational Unified Process (RUP®) versão 7.0.1 [8], incorporando as melhores práticas no desenvolvimento de interface homem-máquina inexistentes no processo atual e assim permitir atender melhor as necessidades de usabilidade do usuário final.

Metodologia

Para efetuar a adaptação foi realizada uma pesquisa para identificar os principais conceitos de IHM e determinar a aderência dos mesmos ao RUP. Entende-se como aderência a aplicação destes conceitos no processo de desenvolvimento de software.

Como resultado da análise, foi desenvolvida uma proposta com as adaptações das disciplinas necessárias do RUP, de maneira que o fluxo de atividades de cada uma das mesmas possibilite um melhor desenvolvimento de interface de software. Nesta adaptação são apresentadas definições, atividades, tarefas, *guidelines*, *templates* de artefatos e papéis que auxiliem no desenvolvimento da interface gráfica.

Referencial Teórico - Interface Homem-Máquina (IHM)

A Interface Homem-máquina (IHM) é uma disciplina que estuda o projeto, evolução e implementação de sistemas computacionais interativos para o uso humano, além disso estuda os principais fenômenos relacionados a eles [9]. Para se obter uma interface mais representativa para o usuário são necessárias diversas disciplinas e, segundo Valente [10], cita-se algumas como Ciência da Computação, Psicologia, Ergonomia e Sociologia, mas não existe um consenso entre os especialistas.

Mas antes de se pensar no formato da interface com o usuário, existem diversos objetivos a serem cumpridos, pois sem eles, não importa quão boa seja a interface, se o software inteiro não oferecer condições de uso para seus usuários.

Após definir qual o objetivo da interface a ser desenvolvida, existem oito regras a serem seguidas. Essas regras [5] [11], chamadas de regras de ouro, são os princípios básicos para o desenvolvimento da IHM e são aplicáveis ao desenvolvimento dos sistemas interativos. Eles surgiram através da experiência profissional, portanto devem ser validados e refinados a cada projetos de IHM.

Além das oito regras de ouro, têm-se também as dez heurísticas de usabilidade. Usabilidade, conforme definido na norma ISO9241 [12] é “a capacidade que um sistema interativo oferece ao seu usuário, em um determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável”.

Em 1990, Jakob Nielsen, com a ajuda de Rolf Molich, desenvolveu as heurísticas para avaliação da usabilidade, mas somente em 1994, após a análise de 249 problemas de usabilidade, foram determinadas as dez heurísticas que eram mais representativas e claras, a este conjunto e que foi chamado de as 10 heurísticas de Nielsen [13].

Visando diminuir os impactos negativos de interfaces mal projetadas e minimizar a ambigüidade na identificação e classificação das qualidades e problemas dos softwares interativos, os pesquisadores Dominique Scapin e Christian Bastien propuseram oito critérios ergonômicos principais, que se dividem em sub-critérios e critérios elementares [11]. Levar em consideração esse conjunto de critérios facilita determinar qual aspecto do contexto de uso do sistema deve ser priorizado, possibilitando uma melhor avaliação de usabilidade.

Resultados

Foram encontradas quatro adaptações que aperfeiçoam o RUP em relação as técnicas de IHM. Elas reforçam um melhor conhecimento do usuário através da identificação do perfil do usuário, a captura dos requisitos que influenciam a usabilidade através da adaptação capturar requisitos de usabilidade e incorpora a regra de ouro que é perseguir a consistência através da adaptação e definir padrão de *layout*.

As três primeiras adaptações se concentram na disciplina de requisitos, pois ela é fundamental para a geração da interface gráfica [7] visando obter informações sobre o usuário e os requisitos de usabilidade de uma maneira

destacada no processo. A disciplina de análise e projeto é adaptada de maneira discreta para validar se as diretrizes de usabilidade estabelecidas na disciplina de requisitos estão sendo seguidas.

Adaptação Identificar Perfil do Usuário

Essa adaptação tem por objetivo identificar o perfil do usuário da aplicação que está sendo desenvolvida. A identificação do perfil do usuário é de grande importância no processo de desenvolvimento de *software*. Com esse perfil definido, tem-se uma idéia clara de quem vai usar a aplicação e a equipe do projeto tem subsídios para desenvolver uma interface que atenda as necessidades do público-alvo. A identificação do perfil do usuário é realizada em dois momentos. Primeiramente é realizado um mapeamento das atividades atuais dos usuários. Esse mapeamento nada mais é do que um levantamento de como é realizado o trabalho dos mesmos atualmente. São coletadas planilhas, documentos, manuais, imagens, vídeos, entre outras documentações que identifiquem o fluxo de trabalho desses usuários.

Logo após as atividades do usuário terem sido mapeadas, é elaborado um Formulário de Identificação do Perfil que consiste na identificação do público-alvo da aplicação. O Formulário de Identificação do Perfil possui as seguintes informações:

- Características Físicas (sexo, idade e se possui algum tipo de deficiência – visual, auditiva, física ou outra);
- Experiência com Sistemas de Computador (nível intermediário ou avançado);
- Preferências na Utilização (nível de detalhamento das informações que deseja visualizar, ambiente que utiliza).

Para que o processo de Identificação do Perfil do Usuário seja realizado corretamente, as seguintes adaptações terão que ser realizadas:

- (1) Criar um passo dentro da tarefa “Encontrar Atores e Casos de Uso” para mapeamento das atividades dos usuários;
- (2) Os documentos levantados no mapeamento das atividades dos usuários servirão como produtos de trabalho de entrada para o “Protótipo”, “Padrão de Layout” e para o “Formulário de Identificação do Perfil do Usuário”.
- (3) Criar um passo dentro da tarefa “Desenvolver Visão” para gerar o “Formulário de Identificação do Perfil do Usuário”.
- (4) Colocar o produto de trabalho “Ator” e “Especificação Suplementar” como entrada obrigatória na tarefa “Prototipar a Interface do Usuário”.
- (5) Colocar o produto de trabalho “Formulário de identificação de Perfil do Usuário” como entrada obrigatória nas tarefas “Prototipar a interface com o usuário”, “Detalhar os requisitos de software”, “Projetar Classe” e “Revisar o Projeto”.

Com essas informações definidas, é possível saber quem vai usar a aplicação e que tipos de cuidados deverão ser tomados durante o desenvolvimento da interface.

A figura 1 apresenta a adaptação identificar perfil do usuário já implementada no processo.

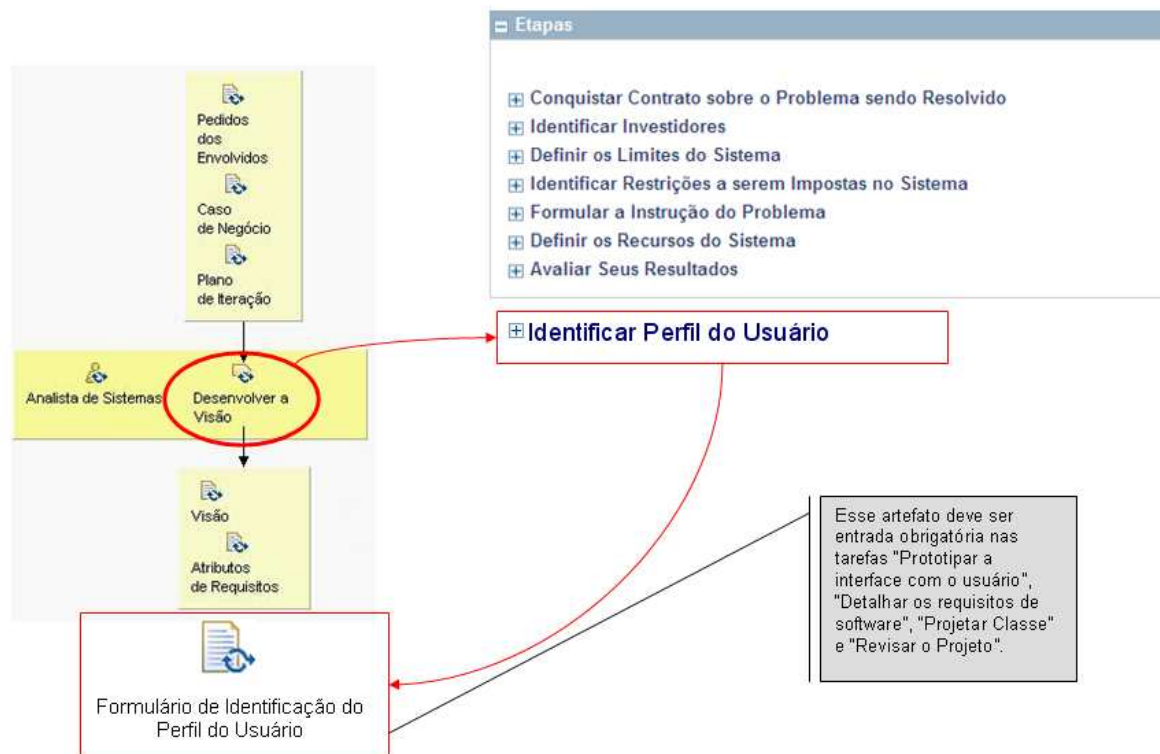


Figura 1 – Adaptação identificar perfil do usuário já implementada no processo.

Capturar requisitos de usabilidade

São citados os tipos de requisitos de usabilidade através da criação de um passo dentro da tarefa “Desenvolver Especificação Suplementar” na disciplina de requisitos. Essa atividade tem por objetivo ajudar o analista de sistema na captura dos requisitos dentro do produto de trabalho “Especificação Suplementar” mencionando itens importantes em termos de usabilidade.

As seguintes adaptações serão realizadas no processo:

- (1) Criação do passo “Capturar Requisitos de Usabilidade” dentro da tarefa “Desenvolver Especificação Suplementar”.
- (2) O produto de trabalho “Especificação Suplementar” deverá ser entrada obrigatória da tarefa “Prototipar a Interface do Usuário”.
- (3) O ator que irá executar esse passo é o Analista de Sistemas.

Através desta adaptação o produto de trabalho “Especificação Suplementar” conterá informações referentes à usabilidade. Estas informações contribuirão para ao desenvolvimento de melhores interfaces gráficas.

A figura 2 apresenta a adaptação capturar requisitos de usabilidade já implementada no processo.

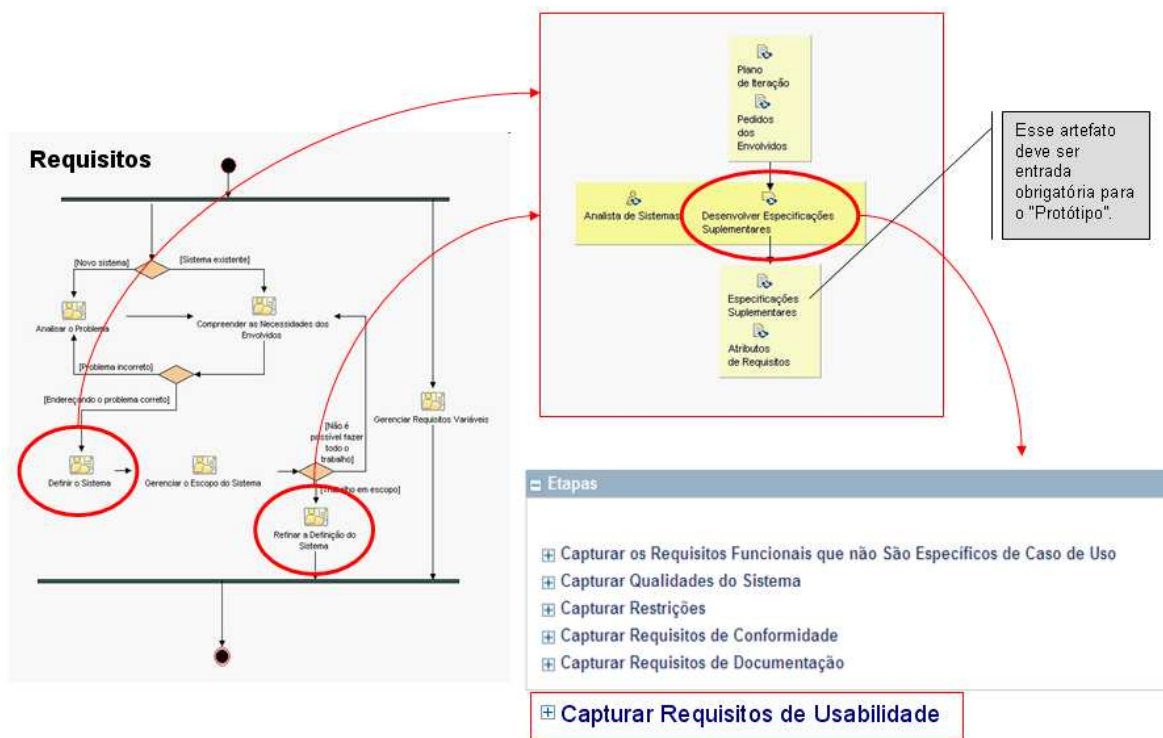


Figura 2 – Adaptação capturar requisitos de usabilidade já implementada no processo.

Definir padrão de *layout*

Esta adaptação tem como objetivo acrescentar o artefato “Padrão de *Layout*” no processo de desenvolvimento de *software*, assim como os passos para defini-lo. O intuito desse artefato é identificar o padrão visual a ser utilizado em um determinado projeto ou, até mesmo, em todos os projetos de uma empresa. Este artefato deve indicar cores padrões a serem utilizadas em todas as telas (fundo de tela, menus, textos, etc.), tamanhas e tipos de letras de títulos, subtítulos e textos em geral.

Para isso, as seguintes adaptações serão realizadas no processo:

- (1) Inclusão do ator “Projetista da Interface” nas atividades “Definir o Sistema” e “Refinar o Sistema”.
- (2) Inclusão da tarefa “Definir Padrão de Layout” para o ator “Projetista da Interface” nas atividades “Definir o Sistema” e “Refinar o Sistema”.
- (3) Inclusão dos produtos de trabalho “Formulário de Identificação do Perfil do Usuário”, “Modelo de Caso de Uso”, “Especificação Suplementar” e “Atributos de Requisito” como entrada para a tarefa “Definir Padrão de Layout”.
- (4) Inclusão do produto de trabalho “Padrão de Layout” como saída da tarefa “Definir Padrão de Layout”.
- (5) Inclusão do produto de trabalho “Padrão de Layout” como entrada obrigatória para elaboração do Protótipo.

Através desta adaptação, podemos melhorar a consistência e diminuir a carga de memória, pois o usuário conseguirá facilmente identificar as informações apresentadas a ele, sem precisar ficar tentando decifrar quando existe uma

quebra, além de criar uma familiaridade, facilitando o uso do sistema. A figura 3 apresenta a adaptação definir padrão de layout já implementada no processo.

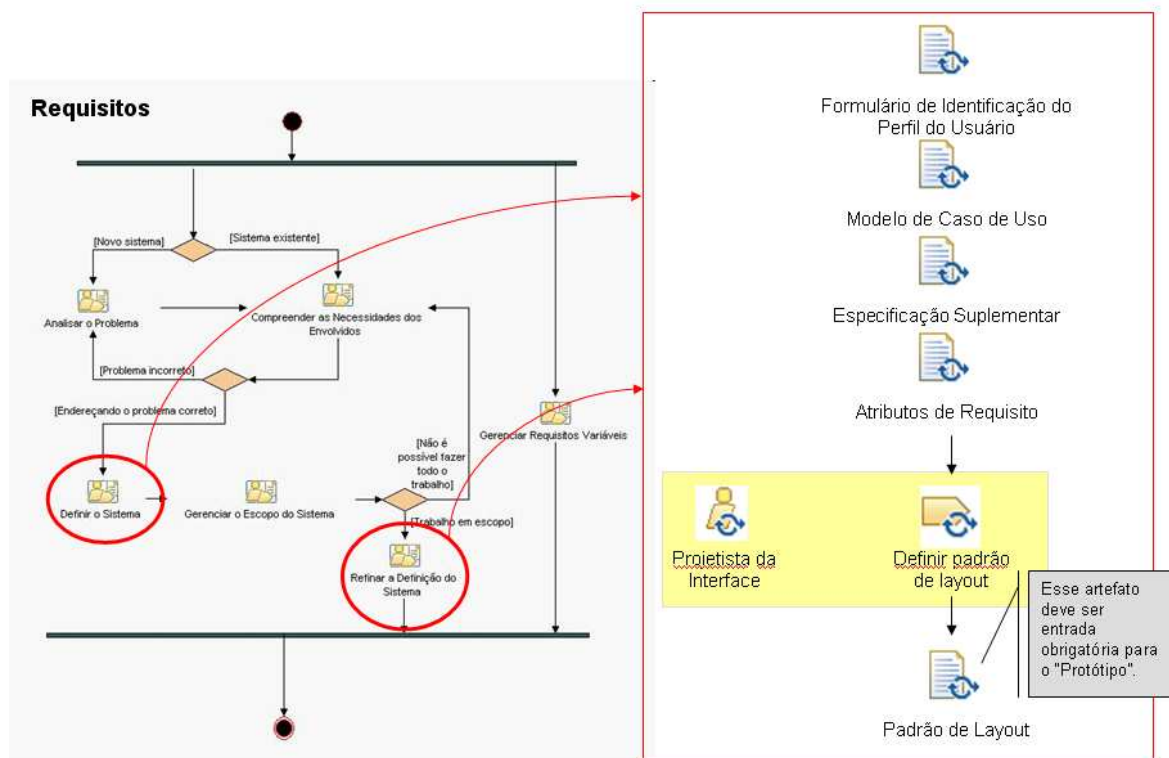


Figura 3 – Adaptação definir padrão de layout já implementada no processo.

Revisar diretrizes de usabilidade

Esta adaptação tem como objetivo revisar o produto de trabalho “Protótipo de Interface do Usuário” para verificar se as diretrizes de usabilidade estabelecidas no processo de desenvolvimento de software estão sendo seguidas. Esta adaptação segue a orientação referente à regra de ouro perseguir a consistência.

Para isso será criada uma etapa chamada “Revisar Diretrizes de Usabilidade” na tarefa “Revisar o Projeto” na disciplina de análise e projeto.

Para isso, as seguintes adaptações serão realizadas no processo:

- (1) Criar uma etapa chamada revisar diretrizes de usabilidade dentro da tarefa “Revisar o Projeto”.

Texto da etapa: Deve-se verificar se os padrões visuais estabelecidos através do artefato “Padrão de Layout” estão sendo seguidos.

- (2) O questionário descrito no Apêndice A pode ser utilizado como apoio nesta validação.

- (3) Criar uma diretriz para auxílio na etapa revisão das diretrizes de usabilidade através do questionário apêndice A.

- (4) Tornar o artefato “Protótipo de Interface do Usuário” entrada obrigatória na tarefa “Revisar o Projeto”.
- (5) Tornar o artefato “Padrão de Layout” entrada obrigatória na tarefa “Revisar o Projeto”.

Através desta adaptação desta forma é possível determinar se as práticas de usabilidade estão sendo seguidas nos protótipos de interface gerados, com isso é possível corrigir eventuais problemas ou itens fora do padrão antes que a interface gráfica seja criada.

A figura 4 apresenta a adaptação revisar diretrizes de usabilidade já implementada no processo.

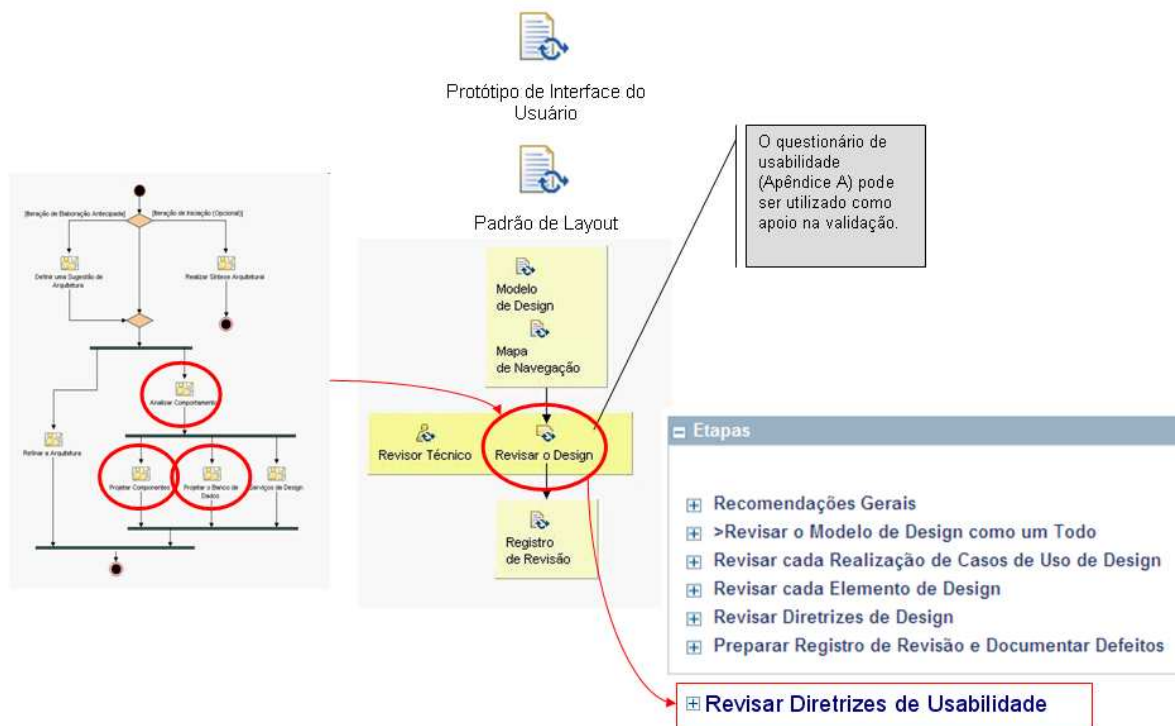


Figura 4 – Adaptação revisar diretrizes de usabilidade já implementada no processo.

Conclusão e Discussão

Neste trabalho foram apresentadas as principais técnicas de interação homem-máquina (IHM) e seus conceitos foram utilizados para propor adaptações no processo de desenvolvimento de software RUP®.

Após estudar a disciplina de Requisitos do RUP®, foi identificado que já existem conceitos básicos para IHM, implementados no processo, como os artefatos de protótipo de tela e mapa de navegação. Além disso, existe o papel de Projetista de Interface do Usuário, que tem como responsabilidade definir e garantir que a interface foi desenvolvida seguindo as regras do processo de desenvolvimento de software.

Com isso, foram propostas quatro adaptações, com as quais foi possível criar um plug-in do RUP®, incluindo-as. Foi concluído que o RUP® pode ser

melhorado para que considere o perfil do usuário e suas atividades diárias, gerando interfaces gráficas que atendam melhor as necessidades e expectativas do usuário, e que possivelmente pode diminuir o retrabalho.

Essas adaptações foram criadas para serem incluídas no plug-in “*RUP for Large Projects*” e, desta forma permitir que possa ser revisada quando o processo for adaptado para uma determinada empresa,.

Como proposta de trabalhos futuros é importante estudar as demais disciplinas do RUP®, visando encontrar outros pontos de adaptação, que aperfeiçoem o processo como um todo. É interessante também, aplicar as adaptações propostas em projetos reais para validar a sua eficiência.

Referências

- [1] BEVAN, N. Usability is quality of use. Disponível em: <<http://www.usability.serco.com/papers/usabis95.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2008.
- [2] PREECE, Jennifer; Rogers, Yvonne; Sharp, Helen. (2005), Design de interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman.
- [3] PRESSMAN, Roger S. (2002), Engenharia de Software. 5ª edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
- [4] MYERS, Brad A. Why are Human-Computer Interfaces Difficult to Design and Implement?. Disponível em: <<http://stinet.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA268843&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2008.
- [5] SHNEIDERMAN, Ben. (1998), Designing the User Interface: Strategies for effective human-computer interaction: Addison-Wesley.
- [6] LEITE, Jair Cavalcanti. Projetos de Interface de Usuário. 2001. Disponível em: <<http://www.dimap.ufrn.br/~jair/piu/apostila/cap1.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2008.
- [7] Jacobson, Ivar; Booch, Grady; Rumbaugh, James. (1999), The Unified Software Development Process.
- [8] RUP, Rational Software Corporation (1987,2006) “Rational Unified Process” v7.0.1, IBM.
- [9] HEWETT, Thomas T. et al. Curricula for Human-Computer Interaction.. Disponível em: <<http://www.sigchi.org/cdg/index.html>>. Acesso em: 13 jul. 2008.
- [10] VALENTE, Eduardo César. Padrões de interação e usabilidade. Disponível em: <http://www.terravalente.com/paginas/educacao/informatica/padroes_e_usabilidad_e-eduardo_valente.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2008.

[11] CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. (2007), Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec Editora.

[12] ISO9241. (1993), Ergonomics of Human System Interaction. ISO - International Organization for Standardization.

[13] NIELSEN, J. (1993), Usability Engineering. Boston: Academic Press.

Contato

Renato Cordeiro
Centro de Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa
Laboratório de Pesquisa em Ciência de Serviços (LaPCiS)
R. Bandeirantes, 169 - Bom Retiro - 01124-010 - São Paulo - SP - Brasil
tel/fax: (11) 3327-3104
e-mail: renato.cordeiro@gmail.com

Thais Pereira Chanquini
Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP)
Av. Lins de Vasconcelos, 1222 e 1264 - Aclimação 01538-001 - São Paulo - SP - Brasil
tel/fax: (11) 3385-8010
e-mail: thais.chanquini@gmail.com

Marcos Roberto de Oliveira
Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP)
Av. Lins de Vasconcelos, 1222 e 1264 - Aclimação 01538-001 - São Paulo - SP - Brasil
tel/fax: (11) 3385-8010
e-mail: marcosroliveira@gmail.com

Márcia Ito
Centro de Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa
Laboratório de Pesquisa em Ciência de Serviços (LaPCiS)
R. Bandeirantes, 169 - Bom Retiro - 01124-010 - São Paulo - SP - Brasil
tel/fax: (11) 3327-3104
e-mail: marcia.ito@centropaulasouza.sp.gov.br