

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA

ANÁLISE ERGONÔMICA: AVALIAÇÃO DA INTERFACE DE UM
APLICATIVO DA JUSTIÇA FEDERAL

Tarcísio Ribeiro Freire Júnior

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Júlia Issy Abrahão

Brasília, DF
Agosto/2010

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA

ANÁLISE ERGONÔMICA: AVALIAÇÃO DA INTERFACE DE UM
APLICATIVO DA JUSTIÇA FEDERAL

Tarcísio Ribeiro Freire Júnior

Dissertação apresentada ao Instituto de
Psicologia da Universidade de Brasília,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Mestre em Psicologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Júlia Issy Abrahão

Brasília, DF
Agosto/2010

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Júlia Issy Abrahão
Universidade de Brasília
Presidente

Prof. Dr. André Leme Fleury
Universidade de São Paulo
Membro

Prof. Dr. Alexandre Magno Dias Silvino
Faculdade de Ciências Sociais e Tecnológicas
Membro

Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos

Aos meus pais, Maria José e Tarcísio Freire, por todo apoio, dedicação e torcida em cada passo de minha vida.

Às minhas irmãs, Tarcia e Tatiane, por serem as melhores irmãs do mundo.

À Júlia Abrahão, pela dedicação e toda confiança depositada em mim.

Ao meu colega de mestrado Thiers, ao qual desejo todo sucesso.

À Cláudia Patterson, colega de mestrado e responsável pelo meu acesso ao CADI-JUS.

À Fernanda Freire, minha esposa, que soube esperar, segurar as pontas com toda paciência do mundo. Te amo!

Ao meu querido filho, Gabriel Freire, que, na sabedoria do seu um aninho, permitiu que seu pai dedicasse muitas horas do dia ao trabalho.

A Jorge, Magda, Paula, Alexandre, Guilherme, Maria Luisa e Salete, que me apoiaram em minhas escolhas e nunca perderam uma oportunidade de fazer uma piada!

Aos meus amigos Tiago Barros, Alexandre Silvino, Maurício Sarmet, Paula Scherre e Miriam Guimarães que tantas horas dedicaram ao meu mestrado e podem se considerar como coautores deste feito.

Ao colegiado e corpo técnico do PSTO, os quais me apoiaram e confiaram na minha pesquisa.

Aos meus chefes dos Correios, Carlos Eduardo e José Luiz Leal, que dispuseram de uma flexibilidade sem igual para que eu pudesse concluir este trabalho.

Ao CNPQ que na atribuição de fomentador a pesquisa, custeou parcialmente o desenvolvimento desta.

Sumário

| | |
|---|-----|
| Lista de tabelas | i |
| Listas de figuras..... | i |
| Resumo | iii |
| Abstract..... | iv |
| 1 Introdução..... | 1 |
| 2 Marco Teórico | 4 |
| 2.1 Interfaces e Usabilidade..... | 4 |
| 2.3 Critérios intrínsecos de usabilidade de Scapin e Bastien..... | 7 |
| 2.2 Ergonomia Cognitiva..... | 9 |
| 3 Contexto de pesquisa..... | 14 |
| 3.1 O Conselho da Justiça federal..... | 14 |
| 3.2 O CADI-JUS..... | 15 |
| 3.2.1 O Software..... | 16 |
| 3.2.2 A interface e os principais procedimentos | 18 |
| 3.2.3 Principais funcionalidades da seção de cadastramento de imóveis do CADI- JUS | 20 |
| 4 Método..... | 24 |
| 4.1 Procedimentos, técnicas e instrumentos | 25 |
| 4.2 Primeira etapa do estudo: Fase de planejamento | 25 |
| 4.2.1 Análise documental | 26 |
| 4.2.2 Entrevistas | 26 |
| 4.3 Segunda etapa do estudo: Fase de avaliação do aplicativo..... | 28 |
| 4.3.1 Análise de usabilidade intrínseca | 28 |
| 4.3.2 Análise de usabilidade extrínseca | 29 |
| 4.3.3 Características da população da fase extrínseca..... | 33 |
| 5 Resultados e Discussões | 36 |

| | |
|--|-----|
| 5.1 A percepção dos usuários sobre a Ferramenta..... | 36 |
| 5.2 Análise de usabilidade intrínseca..... | 39 |
| 5.3 Análises de usabilidade extrínseca | 45 |
| 5.3.1 Navegação | 45 |
| 5.4 Recomendações | 70 |
| 5.4.1 Aspectos gerais do sistema..... | 71 |
| 5.4.2 Cabeçalho | 71 |
| 5.4.3 Barra de título e menus..... | 72 |
| 5.4.4 Menu Horizontal | 72 |
| 5.4.5 Menu expansível | 73 |
| 5.4.6 Ordenar por colunas, lista de registros | 74 |
| 5.4.7 Paginação | 74 |
| 5.4.8 Menu principal expansível - tela Inicial | 75 |
| 5.4.9 Formulário de cadastramento | 76 |
| 6 À guisa de conclusão | 80 |
| 7 Bibliografia..... | 83 |
| 8 Anexos | 88 |
| ANEXO I – Carta de abertura ao Secretária-Geral do Conselho da Justiça Federal .. | 89 |
| ANEXO II – Roteiro da Entrevista Semi-Estruturada..... | 90 |
| ANEXO III – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... | 92 |
| ANEXO IV – Modelo da planilha de análise de usabilidade de usabilidade intrínseca | 93 |
| ANEXO V – Modelo do questionário on-line | 100 |
| ANEXO VI – E-mail encaminhada pelo gestor aos colaboradores da Justiça Federal | 101 |
| ANEXO VII – Roteiro para a análise extrínseca da atividade..... | 102 |
| ANEXO VIII – Formulário de dados demográficos..... | 104 |
| ANEXO IX – Tarefas e Solicitação de atualização de dados de imóvel | 105 |

| | |
|--|-----|
| ANEXO X – Resultados da análise de usabilidade intrínseca..... | 109 |
|--|-----|

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Critérios Ergonômicos de Usabilidade de Scapin & Bastien, 1993..... | 8 |
| Tabela 2 - Aproveitamento x Experiência x Formação..... | 48 |
| Tabela 3 - Número de passos gastos por tarefa realizada..... | 50 |
| Tabela 4 - Principais dificuldades enfrentadas por tela x tarefa..... | 51 |

Listas de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Divisão da interface | 18 |
| Figura 2 - Menu horizontal..... | 19 |
| Figura 3 - Tela de login | 20 |
| Figura 4 - Menu Principal Expansível: Tela com todas as funcionalidades do aplicativo | 21 |
| Figura 5 - Tela com a lista dos registros..... | 21 |
| Figura 6 - Formulário para cadastramento de um novo imóvel | 22 |
| Figura 7 - Fluxo da tarefa 01 | 30 |
| Figura 8 - Fluxo da tarefa 02 | 31 |
| Figura 9 - Fluxo da tarefa 03 | 32 |
| Figura 10 - Destaque rótulo textual distante do ícone..... | 40 |
| Figura 11 - Destaque: é possível interromper o processo de <i>upload</i> antes da sua conclusão. | 41 |
| Figura 12 - Destaque para os campos que necessitam de preenchimento ou foram preenchidos incorretamente..... | 42 |
| Figura 13 - Ajuste de tela que impede a visualização em baixas resoluções. | 44 |
| Figura 14 – Gráfico aproveitamento por tarefa dos participantes. | 46 |
| Figura 15 - Número de passos por tarefa (a linha pontilhada indica o limite dos passos mínimos.)..... | 49 |
| Figura 16 – Menu Principal Expansível | 53 |
| Figura 17 – Detalhe: mecanismo “Abrir Todas” | 53 |
| Figura 18 – Tela Cadastrar Imóvel..... | 56 |
| Figura 19 - Exemplo de mouseover no Menu Horizontal Flutuante..... | 57 |
| Figura 20 – Tela: Formulário Cadastrar imóvel - Incluir..... | 58 |
| Figura 21 – Campo de entrada para valores numéricos..... | 59 |

| | |
|--|----|
| Figura 22 – Procedimento para inserir a imagem no campo Registro Fotográfico Principal..... | 60 |
| Figura 23 – Menu Horizontal Flutuante – configuração para salvar o formulário..... | 60 |
| Figura 24 – Menu Principal Expansível: visualização na segunda tarefa. | 62 |
| Figura 25 – Detalhe: Mecanismo de filtro e rótulo das colunas de registros. | 63 |
| Figura 26 – Detalhe: Mecanismo de paginação dos registros | 64 |
| Figura 27 – Campo Principal destinação e uso do imóvel | 65 |
| Figura 28 – Passos para o preenchimento do campo Principal destinação e uso do imóvel. | 66 |
| Figura 29 - Valores semelhantes entre os dois campos | 67 |
| Figura 30 - Itens disponíveis no Menu Horizontal Flutuante | 69 |
| Figura 31 – Da esquerda para direita. Menu atual do aplicativo e exemplo de ícones mistos (uso de texto e imagem juntos). | 73 |
| Figura 32 – Sugestão para a separação das funcionalidades da aba de cadastramento de imóveis. | 76 |
| Figura 33 – Ante e depois das modificações sugeridas para o campo destinação e uso do imóvel. | 78 |
| Figura 34 - Antes e depois das modificações do campo registro fotográfico..... | 79 |

Resumo

A inserção de sistemas informatizados no ambiente de trabalho proporciona uma série de facilidades e comodidades para os seus usuários, como também é responsável por novos e diferentes tipos de dificuldades. Nessa pesquisa busca-se verificar se o software CADI-JUS atende as necessidades das atividades de cadastramento/consulta de informações referentes aos imóveis e terrenos da Justiça Federal. Com base em pressupostos metodológicos da Ergonomia, o método do estudo acompanha os princípios que subsidiam a formulação da Análise Ergonômica do Trabalho - AET enriquecida por procedimentos formulados por Silvino (2004) denominado de Tecnologia de Avaliação e (Re)Concepção de Interfaces – TAI. O estudo divide-se em duas etapas. A primeira, Planejamento, corresponde à (a) análise documental; (b) entrevistas semi-estruturadas; e (c) reuniões realizadas com responsáveis pela instituição e pelo controle do aplicativo. A segunda, Análise do Aplicativo, pauta-se na realização de (d) análises intrínseca e (e) extrínseca do aplicativo. Portanto, busca-se avaliar por meio destas abordagens os fatores que condicionam o uso do software, de modo que ao término da pesquisa seja produzido um relatório diagnóstico destes fatores e, atrelado a estes, recomendações que favoreçam as necessidades de uso do aplicativo em situação de trabalho. Os resultados encontrados reafirmam que o modo pelo qual os novos sistemas informatizados são desenvolvidos favorece o surgimento de ferramentas focadas em tecnologias e que na maioria dos casos ignoram os critérios básicos de usabilidade.

Palavras chave: Ergonomia; interface; usabilidade;

Abstract

The introduction of computerized systems in the workplace provides a range of facilities and amenities for its users, but also is responsible for new and different kinds of difficulties. In this research seeks to verify the software CADI-JUS support the needs of the activities of registration / consultation of information relating to building and land of the Justiça Federal. Based on methodological assumptions of ergonomics, the method of study follows the principles that underlie the formulation of Ergonomic Analysis of Work - AET enriched with procedures formulated by Silvino (2004) called the Tecnologia de Avaliação e (Re)Concepção de Interfaces - TAI. The study is divided into two stages. The first, Planning, represents the completion of (a) document analysis, (b) semi-structured interviews, and (c) meetings with authorities of the institution and the control of the application. The second, analysis of the application, staff on the achievement of (d) an intrinsic analysis, and (e) extrinsic analysis of application. Therefore, we assessed by means of these approaches the factors that influence the use of the software, so that the end of the research is produced a report and diagnosis of these factors, coupled with these recommendations that support the needs of application usage in a situation work. The results reaffirm that the way the new IT systems are developed favors the emergence of tools focused on technology and that in most cases ignore the basic criteria of usability.

Key words: Ergonomics; interface; usability;

1 Introdução

A internet no ambiente de trabalho trouxe mudanças significativas no mundo do trabalho e no modo de funcionamento das organizações. Tarefas outrora longas e burocráticas, hoje, podem ser realizadas com poucos passos, gerando uma economia de recursos, sobretudo de tempo e financeiro. É no bojo da internet que se encontram aplicativos como sites, gerenciadores de e-mails, sistemas de autoatendimento que até pouco tempo não faziam parte da vida do homem e que, hoje seria praticamente impossível pensar na ausência deles.

Entretanto, nem sempre o relacionamento conteúdo-usuário, intermediado pelo uso de interfaces, se estabelece de forma amigável. Construções equivocadas de aplicativos acabam não conduzindo o usuário à informação desejada, ocasionando erros e, na pior das hipóteses, a desistência pela navegação no artefato.

No final do século passado Marmaras & Pavard (1999) atribuíam esse problema ao modelo tradicional de desenvolvimento de sistemas, que se apoia quase que exclusivamente em relações entre as exigências das tarefas, relegando o usuário a um segundo plano no projeto de desenvolvimento. Esse tipo de lógica resulta em aplicativos difíceis de utilizar e que não atendem às necessidades de seus usuários, ou seja, exige que o usuário se adapte à ferramenta. Nestas condições, pode-se afirmar que se há um fracasso no auxílio, não se cumpre a tarefa.

Sob essa perspectiva, uma ação ergonômica busca resolver estes problemas por meio da análise de diferentes variáveis, tais como a **utilidade** e a **usabilidade** do sistema, especialmente no que se refere à dimensão cognitiva envolvida neste tipo de tarefa (Abrahão, Silvino & Sarmet, 2005). Assim, ao apreender como o usuário se relaciona com o contexto de trabalho, pode-se inserir a lógica dos usuários no processo

de criação e implementação de novas ferramentas, as quais serão potencialmente mais efetivas às reais necessidades de trabalho, agindo como ferramentas de auxílio à tarefa.

No relacionamento homem-trabalho as ações do homem são limitadas por suas capacidades físicas e cognitivas, como por exemplo, o cansaço e a solicitação excessiva da memória. Nesse sentido, o uso de ferramentas automatizadas, sobretudo as informatizadas, é recorrente como estratégia para minimizar ou solucionar os problemas resultantes destas limitações. Entretanto, antes de adotar estas ferramentas como forma de atenuar os constrangimentos do trabalho, é preciso avaliar o quão elas estão adequadas à atividade e se o seu uso realmente promoverá um alívio da sobrecarga de trabalho.

Focado na análise do uso de ferramentas informatizadas como instrumentos facilitadores das exigências das tarefas no ambiente de trabalho, o estudo visa investigar se o Sistema de Cadastramento de Imóveis da Justiça Federal (CADI-JUS), tal como foi concebido, contempla as necessidades dos diferentes usuários do sistema.

O CADI-JUS foi desenvolvido para a Justiça Federal por meio de empresa terceirizada, a qual recebeu como demanda, a construção de um aplicativo em plataforma web, que fosse de fácil uso e que contivesse funções para cadastramento e gestão de informações referentes aos imóveis da Justiça Federal – JF.

Nesse sentido, é objetivo da pesquisa verificar se o software CADI-JUS atende as necessidades das atividades de cadastramento/consulta de informações referentes aos imóveis e terrenos da Justiça Federal. Para tanto, busca-se determinar os fatores que influenciam o desempenho e a efetividade do aplicativo em situação de uso nas instalações da Justiça Federal. Apoiado no referencial teórico proposto em ergonomia pretende-se: (a) avaliar o desempenho dos usuários por meio de uma análise da atividade; (b) identificar as principais estratégias operatórias elaboradas pelos usuários

durante o processo de navegação; e (c) identificar as principais dificuldades dos usuários ao operar o sistema.

Os resultados deste estudo têm por objetivo contribuir no avanço dos estudos em ergonomia, tendo como fio condutor a visão centrada no usuário. Assim, fornecer insumos que permitirão aperfeiçoar o software de forma a tornar seu uso facilitado para diferentes perfis de usuários. Nessa perspectiva, será mais um passo nas investigações voltadas a compreensão das relações entre os profissionais e suas ferramentas de trabalho, em particular, nas interfaces informatizadas.

O texto desta dissertação está estruturado em cinco partes. Na primeira são apresentados os referências, marcos teóricos, que sustentam a discussão estabelecida na pesquisa. Deste modo, é apresentada uma revisão de literatura que versa sobre interfaces e usabilidade; os critérios ergonômicos, em particular os critérios intrínsecos de usabilidade e o capítulo é finalizado apresentando as principais contribuições da Ergonomia Cognitiva.

No segundo capítulo, são apresentadas as características gerais sobre do contexto da pesquisa, discorrendo sobre o Conselho da Justiça Federal e o aplicativo CADI-JUS.

O terceiro capítulo aborda o método da pesquisa, descrevendo todos os instrumentos e procedimentos e a primeira discussão sobre as características da população participante do estudo.

Na quarta parte, são descritos e discutidos os resultados obtidos e as recomendações a serem introduzidas no aplicativo estudado.

Na quinta e última parte, são apresentadas conclusões que comportam as considerações finais do estudo.

2 Marco Teórico

2.1 Interfaces e Usabilidade

A interface tem por objetivo disponibilizar uma forma de comunicação que possibilite a interação entre sistemas de linguagens distintas. De tal modo que, por meio delas, são facilitadas as relações do homem com os sistemas, sejam eles essencialmente eletrônicos como nas interfaces de sistemas computadorizados ou, mecânicas como na interface para dirigir um automóvel.

Segundo Johnson (2001) a interface é regida por uma relação semântica – significado e expressão – a qual, representa a tecnologia em uma linguagem que o usuário entenda (apud Silvino, 2004). Desse modo, no contexto dos sistemas informatizados, os usuários são conduzidos a interagir com os sistemas de computador sem que tenham de interpretar linguagens que não façam parte do seu campo de conhecimento, como por exemplo, os códigos binários (linguagem de máquina).

Na tentativa de tornar a navegação mais amigável e intuitiva para o usuário, a interface do tipo *Windows, Icons, Menus e Pointing device – WINP* se estabeleceu como sendo a mais representativa. Inicialmente desenvolvidas por Douglas Englebart e continuadas pela a equipe técnica da XEROX (Taylor, 97), o projeto de concepção destas interfaces baseou-se em metáforas do dia a dia, com o intuito de reduzir o fator experiência e a necessidade de treinamento, tornando mais acessíveis a um maior número de usuários.

Dada notoriedade e abrangência deste estilo de interface, alguns estudos demonstraram que o apelo gráfico das interfaces são agentes influentes na usabilidade (N., A.S., & D., 2000; Gary & Siné, 2009), seja proporcionando ganhos na navegação ou, apenas fazendo com que os usuários sintam que tais interfaces são mais fáceis de utilizar (Tractinsky, Katz, & Ikar, 2000). Contudo, os próprios autores confirmam que

somente o estilo de interface não é suficiente para garantir que os usuários tenham uma navegação efetiva, por essa razão, estudos referentes ao processo de concepção, às tecnologias envolvidas e à usabilidade tornam-se necessários.

No campo teórico, a literatura destaca que a usabilidade vem sendo crescentemente reconhecida como um importante fator para a aceitação de sistemas pelos usuários (Cysneiros & Werneck, 2009), que envolvidos por esta notoriedade, diferentes temas ligados à usabilidade começam a ser discutidos: Eficiência e eficácia das interfaces (Santos, 2009); Melhor especificação dos requisitos (Cysneiros & Werneck, 2009; Nielsen & Mack, 1994; Nielsen J. , 1999; Hix. & Hartson, 1993 e Kushniruk, 2002); Utilização de outros requisitos não funcionais (Boehm & In, 1996; Chung & Nixon, 1995; Cysneiros & Leite, 2004); além das Intervenções ergonômicas (Branco, 2001; Ferreira, 2000; Sarmet, 2003; Silvino, 2004; Silva, 2006 e Scherre, 2007). Todavia, apesar do crescente destaque na literatura contemporânea, Cysneiros & Werneck (2009) destacam que requisitos como performance, segurança, acurácia e, até mesmo, usabilidade ainda são deixados de lado e necessitam do seu devido cuidado, sobretudo nas fases iniciais dos projetos.

Bastien e Scapin (1993) definem a usabilidade como sendo a propriedade do software de permitir que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. Seguindo a mesma linha, a ISO 9241-10 (1993) define usabilidade como a capacidade que apresenta um sistema de ser operado de maneira eficaz, eficiente e agradável, em um determinado contexto de operação, para realização das tarefas. Portanto, além da avaliação do desempenho, o bem-estar é considerado parte integrante da característica de usabilidade da interface. Além desse requisito, a definição da ISO aponta as características do contexto como sendo relevantes para a realização da tarefa. Desta

forma, como afirma Silva (2006) não basta recortar somente a interface gráfica para se obter uma avaliação precisa de usabilidade.

Nesse mesmo contexto, em Ergonomia entende-se usabilidade como sendo a facilidade de uso de um artefato, relacionando a sua adequação às características dos usuários, aos seus objetivos e às exigências técnicas e organizacionais da tarefa, despreendendo-se de uma análise meramente tecnológica e inserindo no contexto os fatores antropocêntricos e da variabilidade do ambiente de trabalho (Bailey, 1996 apud Caldwell, 2009).

Para os ergonômicos o desafio “têm sido [...] avançar na elaboração de um corpo teórico e metodológico que contemple a análise tanto dos sistemas informatizados quanto do seu impacto no desempenho dos usuários” (Abrahão et al. 2005, p. 164).

Esse movimento tornou premente a necessidade de se construir um modelo standard de produção de interfaces. Mas como padronizar o modelo de interface e ainda assim respeitar a variabilidade? Os estudos ergonômicos já demonstraram os limites de produtos ancorados exclusivamente em check-list para uniformizar as atividades de trabalho e, naturalmente, não seria diferente com as interfaces gráficas, cada sujeito tende a agir sobre o problema de acordo com as suas competências.

Deste modo, uma das soluções encontradas seria desenvolver interfaces ou avaliar as existentes sob duas dimensões complementares: a intrínseca, referente à coerência interna da interface e a extrínseca, com ênfase na interação do sujeito com o computador.

A dimensão intrínseca visa apoiar os especialistas com requisitos (Cysneiros & Werneck, 2009) destacando parâmetros que poderão ser avaliados na análise de uma interface. Com esse objetivo alguns critérios foram elaborados, como os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993), as heurísticas de usabilidade de Nielsen

(2001) e as normas para concepção de interfaces amigáveis da ISO 9241-10 (1993). Nesse estudo, foram adotados os critérios Ergonômicos de Bastien & Scapin (1993), detalhados a diante, tendo em vista a abrangência das variáveis contempladas.

Malgrado os resultados positivos com relação aos critérios que orientam a análise das interfaces, restringir a sua análise apenas a ótica de especialistas seria pobre em relação à lógica do usuário, deste modo eles devem ser inseridos no processo de desenvolvimento e avaliação.

A dimensão extrínseca permite o complemento desta deficiência, buscando inserir o usuário final no processo de avaliação. Incorporando as diferentes competências e experiências destes usuários frente ao uso de tecnologias. Segundo Silvino (2004), considerar estas competências permite acessar suas representações de mundo, de modo a considerá-las na (re)concepção da interface, buscando aproximá-la ao máximo do mundo ao qual ele está familiarizado.

2.3 Critérios intrínsecos de usabilidade de Scapin e Bastien

Empregado como um modo de sistematização de resultados (labUtil, 2010), o uso dos critérios ergonômicos de usabilidade corresponde a uma importante ferramenta para o processo de desenvolvimento de interfaces. Servindo como uma ferramenta padronizada que auxilia no juízo crítico quanto às “qualidades ergonômicas” das interfaces desenvolvidas para sistemas informatizados.

Uma das vantagens do uso dos critérios está na sistematização dos resultados e, conseqüentemente, trazer uma maior facilidade para todo o processo de desenvolvimento ou análise de interfaces.

São muitos os autores que propõe o uso deste tipo de validação em seus métodos de análise da usabilidade das interfaces, entre eles Ben Shneiderman (1986) com as “Oito regras de ouro do *design* de diálogo”, Donald Norman (1988) com os “Princípios de

orientação”, Jakob Nielsen (1993) com as “Heurísticas de usabilidade”, Bruce Tognazzini (1987) com os “*Guidelines de Interface humana*”, Bastien & Scapin (1993) com os “Critérios ergonômicos para avaliação de interfaces humano-computador”, Andrew Monk (1992) e a Nokia.

Adotou-se nessa pesquisa os critérios propostos por Bastien & Scapin na primeira fase de análise da interface, realizada com o apoio de um grupo de especialistas. O modo segundo o qual os critérios foram construídos refletem a estrutura genérica de análise, que atende aos mais variados tipos de interfaces Homem-Computador.

Inicialmente os critérios de Scapin & Bastien são apresentados em oito (8) categorias principais, que se subdividem em dezoito (18) categorias secundárias conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Critérios Ergonômicos de Usabilidade de Scapin & Bastien, 1993.

| Critérios | Subdivisão dos critérios |
|--|---|
| 1 Condução | 1.1 Presteza; 1.2 Feedback Imediato; 1.3 Legibilidade; 1.4 Agrupamento / Distinção de Itens 1.4.1 Distinção por formato e 1.4.2 Distinção por localização; |
| 2 Carga de trabalho | 2.1 Brevidade 2.1.1 Concisão 2.1.2 Ações mínimas; 2.2 Densidade Informacional; |
| 3 Controle explícito | 3.1 Ações Explícitas do Usuário; 3.2 Controle do Usuário; |
| 4 Adaptabilidade | 4.1 Flexibilidade; 4.2 Consideração da Experiência do Usuário; |
| 5 Gestão de erros | 5.1 Proteção Contra Erros; 5.2 Qualidade das Mensagens de Erro; 5.3 Correção dos Erros; |
| 6 Homogeneidade Coerência/Consistência | |
| 7 Significado dos Códigos e Denominações | |
| 8 Compatibilidade | |

O uso dos critérios corresponde a uma parte de um amplo projeto de pesquisa (Bastien & Scapin, 1993) e apesar dos bons resultados obtidos com uso destas ferramentas, as mesmas não dão conta da variabilidade presente nas situações reais de navegação em interfaces, sendo necessária a realização de estudos extrínsecos, que incorporem os usuários, não limitando apenas as opiniões de especialistas.

2.2 Ergonomia Cognitiva

A Ergonomia Cognitiva – EC é um campo de aplicação da ergonomia que tem como objetivo explicitar como se articulam os processos cognitivos face às situações de resolução de problemas nos seus diferentes níveis de complexidade (Silvino & Abrahão, 2003). Nessa perspectiva, ela é solicitada a contribuir com um referencial teórico e metodológico que permita analisar como o trabalho afeta a cognição humana e, ao mesmo tempo, é afetado por ela (Hollnagel, 1997).

Diferentes autores salientam que o objetivo em ergonomia cognitiva é explicitar como se manifestam os processos cognitivos face às situações de resolução de problemas nos seus diferentes níveis de complexidade. Portanto, não tem por finalidade elaborar uma teoria do comportamento humano ou explicar o funcionamento dos processos cognitivos de uma forma geral (Silvino e Abrahão, 2003; Hollnagel, 1997; Cañas e Waerns, 2001). Trata-se, como salientaram Green & Hoc (1991), de analisar se uma teoria, que ao ser operacionalizada, pode se mostrar pertinente ou não nas escolhas para delinear ferramentas de suporte cognitivo em situação de trabalho. Assim, em ergonomia cognitiva busca-se descrever como a cognição humana afeta o processo laborativo e por ele é afetada (Abrahão e cols, 2009). Para tanto, se busca otimizar as características do dispositivo técnico, adotando como base ou referência os processos cognitivos de uma determinada população em face de uma artefato (Hollnagel, 1997).

Duas características são fundamentais no olhar ergonômico sobre a cognição. O primeiro é como apreender e explicar o tratamento de informações num dado contexto mediado pelos objetivos e exigências da tarefa, associado às características das pessoas envolvidas. Logo, trata-se da cognição situada. O segundo é que este processamento cognitivo leva a particularização de um conhecimento mais geral, para responder a uma situação posta com um fim específico, portanto, com caráter finalístico. Isso implica conceber um conceito em ação, ou seja, destinada a um fim específico que propicie uma intervenção no meio e gere subsídios para os projetos de novo artefatos (Silvino, 2004).

Alinhado ao discurso referente à cognição situada, a teoria de resolução de problemas demonstra-se bastante robusta, principalmente quando articulada aos demais conceitos da EC.

Os estudos voltados para o processo de resolução de problemas buscam compreender como os elementos de uma determinada situação são analisados e como os indivíduos fazem uso destas informações para resolver o problema. Newell & Simon (1972) compreendem este processo como sendo composto pelo estado inicial, o estado final e as possíveis alternativas de resolução. Assim, apoiado nas suas competências cabe ao sujeito articular a análise dos elementos do problema e buscar a estratégia mais adequada à situação.

Neste esquema teórico, articula-se a competência como um fator integrante da ação dos usuários, deste modo compreendendo os conhecimentos necessários para ação, assim como a habilidade utilizada para agir (Montmollin, 1995 apud Silva, 2006). As competências estão ligadas a experiência e à capacidade de gerir os recursos materiais, temporais e cognitivos durante a construção de estratégias operatórias. Segundo o autor a diferença de experiências não está na quantidade de conhecimento acumulado, mas na gestão destes recursos durante a atividade, Amalberti (apud Silva, 2006).

Weill-Fassina (1993) define competência como sendo um conhecimento dinâmico, modificado pela própria ação e articulada com a experiência adquirida antes da ação o objetivo de sua realização. Silvino (2004) define competência como a articulação do conceito de representação para a ação com o de estratégia operatórias e o resultado desta interação manifesta-se por um modo operatório, que consiste na ação propriamente dita.

A representação é definida como estados mentais que promovem um elo entre o organismo e um determinado contexto (Teixeira, 1993). Desse modo, as representações são processos mentais ativos e voluntários para a apropriação das situações, redundando em apropriação psicológica produto da atividade (Weill-Fassina, 1993).

As representações resultam da apreensão de elementos significativos do contexto que norteiam a ação do indivíduo e que, de acordo com Amalberti (1991), tendem a ser “incompletos, muito pessoais e não científicos” (apud Silva, 2006). Silvino (2004) define representações como traços de memória evocados mais (ou menos) facilmente diante de determinados estímulos. Nessa definição, o autor se apoia em Anderson (1983) segundo a qual as informações são armazenadas em unidades de memória interligadas por meio de uma rede semântica e, complementa afirmando que a evocação destes traços de memória, direta ou indiretamente envolvidos, ocorrem por meio de ativação (ou inibição). É a partir dessa capacidade de evocação que são construídas as estratégias operatórias que são processos de regulação que envolvem mecanismos cognitivos como a categorização, a resolução de problemas e a tomada de decisão (Silvino e Abrahão, 2003). No contexto da ação, estas estratégias são planos, que quando operacionalizadas resultam no **modo operatório**.

A análise de usabilidade realizada sob a perspectiva da EC pode ser compreendida com uma situação de resolução de problemas, no qual a identificação das heurísticas

mobilizadas para a ação pode ser considerada como um recurso para compreender os processos de tomada de decisão.

As heurísticas são mecanismos de racionalização dos sistemas cognitivos humanos e o seu uso evidencia a capacidade de antecipação e adaptação, resultantes do processo de aprendizagem e elaboração de conhecimento do humano. Tidas como atalhos mentais, as heurísticas são responsáveis por deixar mais leve o processamento cognitivo (Gigerenzer e cols. 2001), muitas vezes descritos como regras práticas que auxiliam o sujeito na tomada de decisão. Fazendo uso das heurísticas, ou seja, vieses de pensamento (Stanovich, Sá e West, 2004), o processo torna-se mais rápido e com menor custo representando uma economia no processamento cognitivo dos sujeitos.

Existem diversas heurísticas que são consenso na literatura, dentre as quais se destacam como principais (Sternberg, 2006) as de Tomada de decisão: (a) Ajuste da ancoragem; (b) Viés da confirmação; (c) Pensamento oportunista; (d) Da raridade; (e) Estimativas básicas e (f) Falácia da conjunção; e as de Reconhecimento de Padrões: (a) Simetria; (b) Rotação; (c) Alinhamento; (d) Posição relativa.

Em algumas pesquisas referentes à usabilidade de artefatos eletrônicos (Silvino, 2004; Silva, 2006; Scherre, 2007;) identifica-se como mais frequente o uso das heurísticas (a) da representatividade, (b) da disponibilidade, (c) meios-fins e (d) gerar e testar, visto que a atividade de navegar na internet constitui um espaço claro de manifestação destas.

(a) A Heurística da Representatividade está vinculada a um julgamento probabilístico de ocorrência de um dado evento (Stenberg, 2006). Nesse sentido, o sujeito pode não possuir ou fazer uso de dados que não correspondem necessariamente a interpretação do real.

(b) A Heurística da Disponibilidade está relacionada à facilidade com que uma informação é acessada na memória, resultando em uma ocorrência que pode ter influência positiva ou negativa, dependendo do grau de proximidade/ conhecimento que o sujeito tem com assunto. Nesse sentido, eventos recentes, recorrentes ou fortemente vividos podem influenciar as decisões de navegação das pessoas.

(c) A Heurística Meios-fins é de natureza mais simples, consistindo em uma estratégia que tem por objetivo diminuir a distância entre o estado atual e o estado final do problema. Desta forma, as pessoas dividem os seus problemas em submetas e buscam por soluções que as aproximem do estado final, solução do problema.

(d) A Heurística Gerar e testar consiste no comportamento dos usuários em gerar e testar cursos de ação alternativos, aleatoriamente ou não, e analisar o resultado de cada operação executada até que o objetivo seja alcançado ou termine na desistência do usuário (Sternberg, 2006; Holyoak, 1990).

A compreensão das heurísticas, bem como dos outros arcabouços teóricos apresentados, servirão para instrumentalizar a compreensão do contexto de estudo e do uso do aplicativo. Para tanto, a seguir são apresentados o Conselho da Justiça Federal e o aplicativo CADI-JUS.

3 Contexto de pesquisa

3.1 O Conselho da Justiça federal

O Conselho da Justiça Federal (CJF) é um órgão normativo com missão de promover e assegurar a integração e o aprimoramento humano e material das instituições que compõem a Justiça Federal. Sediado em Brasília – DF, o CJF busca pela centralização e padronização dos processos administrativos judiciais, sem que haja prejuízo à autonomia necessária ao bom funcionamento das demais instituições.

O CJF atua junto às cinco regionais do Tribunal Regional Federal (TRF) cobrindo todo o território nacional e cabendo-lhe, segundo a emenda constitucional nº45, a supervisão orçamentária e administrativa da Justiça Federal de primeiro e segundo graus, agindo como órgão central de sistema e com poderes correccionais. Além de garantias estabelecidas por meio de seus atos normativos, o CJF regulamenta uma série de atividades essenciais à crescente eficiência e celeridade na prestação jurisdicional da Justiça Federal (CJF, 2009).

Nesse contexto, o conselho atua em atividades de administração judiciária relativas a recursos humanos, gestão documental e de informação, administração orçamentária e financeira, controle interno, informática e planejamento estratégico, além de outras que necessitem de coordenação central e padronização, no âmbito da Justiça Federal de primeiro e segundo graus.

Compõe o Conselho da Justiça Federal o Plenário; a Presidência; os Conselheiros; a Corregedoria-Geral da Justiça Federal; o Centro de Estudos Judiciais; a Turma Nacional de Uniformização dos Juizados Especiais Federais; a Secretaria-Geral e suas unidades; com competências e atribuições estabelecidas na “seção 1” do regimento interno do Conselho da Justiça Federal. Atualmente, segundo o regimento interno, o corpo do Conselho da Justiça Federal é integrado pelo Presidente e pelo Vice-Presidente

do Superior Tribunal de Justiça; por três Ministros, eleitos entre os integrantes do Superior Tribunal de Justiça, juntamente com seus suplentes; e pelos Presidentes dos Tribunais Regionais Federais.

Tendo em vista as proporções da abrangência de atuação do CJF, que passa por diferentes áreas de regulação em toda extensão territorial do Brasil, e a delimitação do estudo, que visa analisar a inserção de artefatos tecnológicos informatizados no ambiente de trabalho, se define como recorte do estudo o Sistema de Cadastro de Imóveis da Justiça Federal, CADI-JUS, e ao conjunto de elementos atrelados a ele. Nos tópicos a seguir serão abordadas questões quanto à origem do aplicativo e o seu funcionamento.

3.2 O CADI-JUS

A demanda pelo estudo teve sua origem na Secretaria de Planejamento, Orçamento e Finanças (SPO) do Conselho da Justiça Federal, o CADI-JUS tornou-se o resultado de uma ação integrada entre a Secretaria e a Assessoria de Gestão de Obras (AGO), buscando suprir a necessidade de conhecimento e integração das informações relativas aos imóveis das unidades e ao planejamento orçamentário da Justiça Federal.

Atualmente a gestão dos imóveis da Justiça Federal ocorre de forma descentralizada, ficando sob responsabilidade de cada unidade judiciária encargos como construção, conservação e distribuição das unidades de trabalho dos tribunais. Entretanto, além de ir contra a medida de uniformização de decisões e procedimento do Conselho, o modo de gestão atual inviabiliza a disponibilização de informações precisas sobre todas as unidades, impossibilitando a reprodução de um cenário nacional em termos quantitativos e qualitativos dos espaços físicos, configurando obstáculos a serem transpostos com a inserção do novo aplicativo. Deste modo, o CADI-JUS apresenta-se

como uma ferramenta que irá proporcionar essa integração e transparência quanto a estado e evolução física das unidades.

Distribuição orçamentária é uma tarefa complexa e geralmente encontra-se no epicentro das divergências entre os gestores públicos e, naturalmente, não seria diferente nas unidades administradas pela Justiça Federal. A idealização do CADI-JUS se sustenta na necessidade de se obter informações técnicas que possam dar suporte aos pedidos orçamentários e efetuar o acompanhamento do orçamento público, modificando o estado da arte, no qual há uma carência de justificativas técnicas dando suporte aos pedidos de inclusão de recursos orçamentários.

Em virtude destas necessidades, sobretudo orçamentárias, o CADI-JUS corresponde a uma promessa de evolução para o modo de gestão de imóveis das unidades judiciárias. Entretanto, a sua implantação ainda é recente e encontra-se incompleta, apesar de sua abrangência nacional.

3.2.1 O Software

O sistema de cadastro de informações dos imóveis da Justiça Federal, CADI-JUS, tem por principal objetivo registrar e disponibilizar os dados de todos os imóveis da Justiça Federal – JF. Para tal, adotou-se como requisito de projeto a construção de uma interface em plataforma WEB e banco de dados centralizado na sede do Conselho.

O CADI-JUS foi desenvolvido em plataforma WEB visando integrar as características comumente vistas nas interfaces da internet. Nesse processo, os idealizadores do sistema partiram da premissa que ao se reproduzir as características das páginas da internet (ex. semelhante a webmails, portais de notícias e etc.) seria possível construir uma interface de assimilação mais fácil e conseqüentemente maior abrangência de uso e assim, atingir efetivamente a heterogeneidade da população de usuários distribuídos pelos órgãos da Justiça Federal em âmbito Nacional.

O software CADI-JUS é constituído por três módulos (a) Cadastramento, (b) Anexos da Resolução e (c) Acompanhamento de obras. Entretanto, apenas o dois primeiros módulos foram implantados nesta primeira etapa do projeto.

Cadastramento – O Módulo I, *Cadastramento*, corresponde ao sistema de cadastro dos imóveis, ocupados ou não pela JF, tais como: instalações próprias, alugadas, cedidas ou compartilhadas e terrenos. Nesse contexto, o Módulo I corresponde à primeira alimentação de dados do sistema CADI-JUS. Constitui um corpo de dados que darão suporte aos demais módulos e, conseqüentemente, permite a realização das atividades de consulta às informações dos espaços físicos por meio do auxílio da nova ferramenta.

É projeto futuro para o módulo atrelar informações sobre a avaliação do estado físico das unidades imobiliárias, entretanto este aditivo do sistema ainda está em fase de negociação e planejamento.

Anexos da Resolução - O Módulo II, *Anexos da Resolução*, referente à resolução N° 16/2008 – CJF, trata da inclusão de recursos orçamentários para projetos de obras e serviços de engenharia, relacionados a novas construções, reformas e modernização das instalações prediais da Justiça Federal. O módulo é constituído da versão digital de dois Anexos da resolução e que precisam ser preenchidos para apreciação e acompanhamento da SOF. O anexo I é de responsabilidade da engenharia e arquitetura, pois trata dos elementos técnicos dessas duas áreas. O anexo II, por sua vez, é de responsabilidade da área orçamentária, pois trata do acompanhamento orçamentário dos projetos incluídos na Lei Orçamentária Anual (LOA).

Acompanhamento de Obras – O Módulo III, *Acompanhamento de obras*, é um módulo destinado ao acompanhamento das obras da Justiça Federal. Apesar de ser um

módulo de vital importância para as atividades propostas pelo Conselho, ainda está em desenvolvimento e não existem muitas informações disponíveis.

3.2.2 A interface e os principais procedimentos

Esta seção tem por objetivo padronizar os termos utilizados na denominação dos componentes da interface do CADI-JUS, bem como esclarecer o processo de navegação realizado no aplicativo.

A interface do CADI-JUS é apresentada para o usuário em três segmentos: Cabeçalho, Barra de títulos e Corpo do aplicativo (Figura 1) e é no desdobramento destes segmentos de tela que todas as seções e subseções do aplicativo são apresentadas.



Figura 1 - Divisão da interface

No primeiro segmento, o **cabeçalho**, são localizadas informações referentes à propriedade, a assinatura do aplicativo e ao usuário logado, de tal modo, que se compõe, da esquerda para a direita, pelo: (a) o brasão da república, (b) o nome do usuário ativo no sistema (sujeito identificado por meio de usuários e senha), (c) o logo do aplicativo.

Apesar de o cabeçalho ser um segmento de destaque, tendo em vista a sua posição no topo da página e a sua constantemente disponibilidade durante o processo de navegação, o mesmo permanece inativo, sem apresentar novas funcionalidades durante toda atividade do usuário.

Logo abaixo do cabeçalho, ocupando uma faixa estreita que percorre toda a extensão horizontal da tela, está localizada **barra de títulos e menus**. Nela, como o próprio nome indica, são disponibilizados os títulos de cada módulo do aplicativo e os menus horizontais, sendo que estes se subdividem em dois: o menu horizontal fixo – menu com itens fixos e localizados na parte superior direita da barra -, e o menu horizontal flutuante – menu com itens que se alternam de acordo com a seção da interface e localizado na parte inferior direita.



Figura 2 - Menu horizontal¹

Por fim, no **Corpo principal** estão disponíveis os formulários de entrada e saída de dados da aplicação, ou seja, cada vez que o usuário acessa uma seção diferente é nesta área que as informações e formulários de entrada e saída de dados são apresentados.

A seguir serão tratados os principais procedimentos de operação no aplicativo CADI-JUS, cadastrar, localizar, alterar e excluir. Nesse sentido, pretende-se, com o detalhamento destes procedimentos, conduzir com maior objetividade os procedimentos abordados nas três tarefas da fase extrínseca da pesquisa.

¹ Uma vez logado no sistema, o usuário tem acesso ao conjunto de ícones do menu horizontal, denominado em duas categorias, os ícones fixos e os flutuantes. O primeiro grupo, os fixos, corresponde a um conjunto de ícones de navegação que permanecem sem alteração em todos os níveis e tela. Ao grupo pertencem quatro ícones: Retornar para o início do sistema; Ajuda; Logoff; e Sair do Sistema. Já o segundo grupo, os flutuantes, é modificado de acordo com o nível de tela e a funcionalidade embarcada. Como exemplo, na tela de cadastrar imóvel os ícones flutuantes são: Novo, Alterar, Excluir, Visualizar e Cadastrar estado físico.

3.2.3 Principais funcionalidades da seção de cadastramento de imóveis do CADI-JUS

Na primeira tela do aplicativo (Figura 3), o sujeito é solicitado a inserir no campo de texto um usuário e uma senha válida, contudo não existe nenhum mecanismo explicativo para a realização destas atividades, principalmente para instruir os usuários que ainda não possuem registro de acesso de uma conta. Nessa mesma tela existe um ícone destinado a serviços de ajuda, mas quando acionado não apresenta nenhuma resposta aparente ao usuário.



Figura 3 - Tela de login

Após efetuar o login, o usuário encontra disponível uma lista de *links*, situada na seção corpo principal, os quais correspondem a todas as funcionalidades possíveis de serem desempenhadas no aplicativo. (a) Cadastramento de imóveis, (b) preenchimento da resolução nº16 de 19 de maio de 2008, (c) relatórios e (d) tabelas de apoio.



Figura 4 - Menu Principal Expansível: Tela com todas as funcionalidades do aplicativo

Cadastrar imóveis: O cadastro de um novo imóvel tem o seu início na seleção do link cadastrar imóvel na tela principal (Figura 4), carregando uma nova tela formada pelo cabeçalho e uma lista com todos os imóveis previamente cadastrados no sistema. Para dar continuidade ao cadastramento, o usuário tem que selecionar o ícone que tem o formato da silhueta de uma casa (Figura 2), situado no menu horizontal flutuante, carregando uma nova tela com o formulário para o registro do novo imóvel “Cadastrar imóvel – incluir”.

| Região | Área | Unidade orçamentária | Nome | Categoria | Número do cadastro | Status |
|-----------|-----------|----------------------|---|---|--------------------|-----------|
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/SEDE I | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF001 | GRAVADO |
| CJF | 210000000 | 12000 | EDIFÍCIO DA GRÁFICA DO CJF | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 0CJF004 | CONCLUÍDO |
| 4A REGIÃO | 400000000 | 12105 | EDIFÍCIO ELY GORAIBES | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 4TRFRS001 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/SEDE II | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF002 | GRAVADO |
| CJF | 210000000 | 12101 | TERRENO EDIFÍCIO SEDE DO CONSELHO DA JUSTIÇA FEDERAL | LOTE PRÓPRIO DA JUSTIÇA FEDERAL | 0CJF005 | GRAVADO |
| 5A REGIÃO | 500000000 | 12106 | TRF5,ED. DJACI FALCÃO/SEDE | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 5TRFP001 | CONCLUÍDO |
| 4A REGIÃO | 471001000 | 12105 | EDIFÍCIO SEDE JF RIO GRANDE-RS | LOTE DOADO | 4SSFRS002 | GRAVADO |
| 5A REGIÃO | 504000000 | 12000 | FORUM MINISTRO ARTHUR MARINHO | EDIFICAÇÃO COMPRADA | 5SJFPE001 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/ANEXO/ED. ADRIANA | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF003 | GRAVADO |
| 4A REGIÃO | 471008000 | 12105 | EDIFÍCIO SEDE JF NOVO HAMBURGO-RS | LOTE DOADO | 4SSFRS001 | GRAVADO |
| 5A REGIÃO | 503001000 | 12000 | TRF5(SJPE)/CAMPINA GRANDE/TERRENO ANEXO AO ED. SEDE DA SUBSEÇÃO DE CAMPINA GRANDE | LOTE EM FASE DE DOAÇÃO | 5SSFPB001 | CONCLUÍDO |
| 5A REGIÃO | 503000000 | 12000 | TERRENO ANEXO AO EDIFÍCIO SEDE DA JFPE | LOTE PRÓPRIO DA JUSTIÇA FEDERAL | 5SJFPE001 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/ANEXO/ED. DONA MARTA XVIII | EDIFICAÇÃO ALUGADA PELA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF004 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/ANEXO/CENTREJUFE | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF005 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/ANEXO/BASE OPERACIONAL | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF006 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/GRAFICA | EDIFICAÇÃO CEDIDA PARA USO DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF007 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/ANEXO/ED. CIDADE DO CABO FRIO | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF008 | GRAVADO |
| 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1,BRASÍLIA/ANEXO/ED. FUNASA | EDIFICAÇÃO CEDIDA PARA USO DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRDF009 | GRAVADO |
| 4A REGIÃO | 472000000 | 12105 | EDIFÍCIO SEDE JF FLORIANÓPOLIS-SC | LOTE DOADO | 4SJFSC001 | GRAVADO |
| 4A REGIÃO | 470002000 | 12105 | EDIFÍCIO SEDE JF FOZ DO IGUAÇU-PR | LOTE DOADO | 4SSFPB001 | GRAVADO |

Figura 5 - Tela com a lista dos registros

O formulário de cadastramento (Figura 6) é dividido em seções expansíveis, que ocultam e exibem os campos do documento, dividindo-o em: (a) identificação do

imóvel, (b) endereço do imóvel, (c) contatos do órgão, (d) categoria do imóvel, (e) informações gerais do imóvel e (f) responsável pelo cadastro.

De um modo geral, o procedimento de cadastramento envolve informações com localização, registros fotográficos, destinação de uso do imóvel, subordinação na estrutura da justiça federal, anexos de documentos referentes ao imóvel e etc.

Figura 6 - Formulário para cadastramento de um novo imóvel

Após o preenchimento de todas as seções obrigatórias, o usuário deve salvar o documento por meio da seleção do ícone salvar, localizado no menu horizontal flutuante da página.

Localizar registros: Semelhante ao processo de cadastramento de imóveis, o usuário para localizar registros no aplicativo terá que selecionar o link cadastrar imóvel no menu da tela principal. Todavia, ao chegar à tela cadastrar imóvel, o usuário terá duas opções para localizar o registro previamente feito. A primeira consiste em utilizar o filtro de busca localizado junto a lateral direita da barra de título e menus, nele o usuário terá a sua disposição dois campos de entrada de dados e um botão de ativação da pesquisa. No primeiro campo deverá ser selecionada a coluna do registro pesquisado (opções: Região, Órgão, Unidade orçamentária, nome do imóvel, categoria do imóvel, número do cadastro e status), já no segundo campo, o usuário terá digitar o valor a ser

pesquisado e em seguida selecionar o botão “OK”, correspondente à ação de iniciar a pesquisa. Uma vez encontrado o registro, o usuário terá que selecioná-lo na lista logo abaixo do filtro, situada na região corpo principal.

Alterar registros: O procedimento para alteração de dados de um registro se inicia com a etapa de localização de registros, explicitada logo acima. Após selecionar um registro encontrado, o usuário deverá clicar no botão alterar do menu horizontal flutuante. Na tela seguinte, será carregado um formulário semelhante ao formulário de cadastramento de imóveis, sendo que os campos já virão preenchidos com os dados previamente cadastrados e prontos para receber as alterações. Ao final dos procedimentos, o usuário terá que salvar as alterações, do mesmo modo efetuado no processo de cadastramento.

Excluir registros: Semelhante ao procedimento anterior, para excluir um registro o usuário deverá localizar o registro a ser eliminado, para tal, ele deverá repetir o procedimento de localização de registros, explicitado logo acima. Uma vez localizado o registro, o usuário deverá selecioná-lo na região corpo principal e logo em seguida clicar no ícone excluir, do menu horizontal flutuante. Após o procedimento o usuário terá que confirmar o desejo de excluir o registro na janela de alerta que irá se abrir.

4 Método

Os meios em que ocorrem as atividades de trabalho configuram-se como um ambiente particular, repleto de variabilidade e, na maioria dos casos, de modo diferente do trabalho prescrito. Nesse contexto, a Análise Ergonômica do Trabalho - AET diferencia os conceitos de trabalho prescrito e trabalho real (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg, & Kerguelen, 2001) e assim, busca-se estudar as situações de constrangimento geradas por estas diferenças. O conceito de variabilidade é contemplado no método na medida em que seus procedimentos autorizam uma flexibilidade procedimental e de definição de seus instrumentos em função da demanda. Nesse sentido, o processo de análise é retroalimentado o que implica em idas e vindas na medida em que no processo de análise emergem novas variáveis do trabalho que levam o pesquisador a redirecionar o estudo.

Em ergonomia, uma das exigências fundamentais consiste na observação de situações reais de trabalho (Abrahão, 1993). No entanto, a mesma autora afirma que nem sempre é possível realizar observações em loco, sejam por questões éticas, temporais, físicas, entre outras, e que acabam dificultando a coleta de dados. De modo alternativo a estas dificuldades, faz-se o uso de simulações, que viabilizam a reprodução controlada do objeto de estudo, tornando o ambiente propício a repetição, controle e observação mais precisa do fenômeno.

O método do estudo acompanha os princípios que subsidiam a formulação da Análise Ergonômica do Trabalho- AET enriquecida por procedimentos formulados por Silvino (2004) denominado de Tecnologia de Avaliação e (Re)Concepção de Interfaces – TAI.

4.1 Procedimentos, técnicas e instrumentos

Os procedimentos acompanham parcialmente os propostos por Silvino (2004) em que o autor propõe na TAI três grandes etapas. Na primeira, a etapa de **Planejamento**, em que são definidas as questões relacionadas ao problema de pesquisa, a análise do contexto sócio-técnico e o planejamento das condições de estudo, a definição de amostra, variáveis do estudo bem como as tarefas a serem simuladas. Na segunda etapa, **Avaliação**, a interface é analisada nas dimensões intrínseca e extrínseca. E, por fim, na terceira etapa, **validação**, a interface é novamente avaliada, depois de introduzidas as modificações. É importante salientar, que embora o delineamento proposto na TAI contemple as etapas descritas acima, neste estudo, pretende-se realizar um recorte com vistas a fornecer apenas o diagnóstico, pois a fase de validação seria impossível considerando os prazos estipulados pelo Mestrado.

O texto a seguir foi organizado em duas partes, denominadas de Planejamento e Análise, respectivamente, refletindo o percurso metodológico de cunho indutivo adotado na pesquisa.

4.2 Primeira etapa do estudo: Fase de planejamento

Durante a fase Planejamento, o estudo foi pautado na compreensão do contexto sócio-técnico do aplicativo, durante o qual os procedimentos foram constituídos de: (a) análise documental; (b) entrevistas semi-estruturadas; e reuniões realizadas com responsáveis pela instituição e pelo controle do aplicativo.

Inicialmente foram realizadas três reuniões que tinham por finalidade conhecer os responsáveis pelo aplicativo, compreender quais foram os fatores que determinaram a sua criação e o seu desenvolvimento atual na unidade de trabalho. Deste modo, foi realizada uma entrevista com dois técnicos judiciários membros da equipe responsável pelo CADI-JUS, sendo uma arquiteta e um engenheiro cuja duração foi de 3 horas.

A entrevista de cunho exploratório teve como objetivo identificar, do ponto de vista formal, a origem e o funcionamento geral do CADI-JUS. Na ocasião, também foram levantadas informações sobre o funcionamento e estrutura hierárquica do Conselho. Na mesma ocasião foi apresentado o *software*, perpassando as principais telas e funcionalidades do aplicativo.

Ao término da reunião, o pesquisador entregou uma carta (ANEXO I) endereçada ao Secretário de tecnologia do Conselho na qual buscava pontuar os objetivos da pesquisa e os direcionamentos metodológicos / procedimentais a serem seguidos durante a pesquisa. Foram por meio deste documento e mais duas reuniões, com diretores e coordenadores do TRF, que se deu o início formal da pesquisa.

4.2.1 Análise documental

A partir das reuniões, o pesquisador teve acesso às documentações que subsidiaram a decisão de construir o aplicativo. Contudo, ao analisar os documentos, evidenciou-se a inexistência de documentação formal sobre o aplicativo, direcionando o pesquisador para uma busca mais detalhada de dados nas etapas subsequentes do estudo.

4.2.2 Entrevistas

Com base nos dados coletados na etapa anterior, foi desenvolvido um roteiro de entrevistas, semi-estruturadas, (ANEXO II) destinada aos usuários do CADI-JUS. As questões foram formuladas com o objetivo de identificar (a) as atividades desempenhadas pelos profissionais; (b) suas opiniões após o uso do aplicativo; e (c) os principais procedimentos e estratégias desenvolvidas durante o manuseio do aplicativo.

Realizadas nos locais de trabalho dos participantes, CJF e o TRF da 1ª Região, a pesquisa contou com a participação de sete (n=7) pessoas, os quais correspondiam ao universo dos usuários do sistema das duas unidades, selecionados com o auxílio dos

gestores do projeto do CADI-JUS. A seleção dos sujeitos para compor o grupo participante das entrevistas seguiu o critério de estar lotado nas unidades Judiciárias do TRF1 ou CJF e ter sido, mesmo que por pouco tempo, usuário do aplicativo CADI-JUS. A distribuição funcional dos sujeitos entrevistados foi composta por dois “Cadistas”², terceirizados e lotados no TRF1; três técnicos judiciários, sendo dois com formação superior em arquitetura e um em engenharia, os três lotados no CJF; e dois gestores, sendo um engenheiro, chefe direto dos “cadistas”, lotado no TRF1 e um arquiteto, do CJF, responsável pela demanda de criação do novo aplicativo em estudo.

Estes participantes, considerando a formação e as atividades desenvolvidas nas unidades, distribuem-se em: dois técnicos de nível médio, terceirizados do TRF1; dois gestores, sendo um engenheiro, lotado no TRF1 e um arquiteto lotado no CJF, responsável por solicitar o desenvolvimento do aplicativo; e, por fim, três técnicos judiciários, com formação universitária sendo dois arquitetos e um engenheiro, lotados também CJF.

Durante a entrevista foi dado um esclarecimento geral sobre a pesquisa, leitura e assinatura do documento de consentimento livre e esclarecido (ANEXO III) - duas vias, uma cópia para cada uma das partes - e mediante autorização dos participantes o áudio da entrevista foi gravado em formato digital. As entrevistas foram diferenciadas segundo as funções dos profissionais.

Os dados resultantes da primeira fase foram fundamentais para estruturação e continuidade da segunda fase da pesquisa, deste modo, direcionando-a para a realização de (a) análises de usabilidade intrínseca com a interface e (b) análises de usabilidade extrínseca, no formato de estudo de caso.

² Denominação comumente dada as pessoas que trabalham operando o software AutoCAD® reproduzindo plantas baixas, desenhos técnicos e etc.

4.3 Segunda etapa do estudo: Fase de avaliação do aplicativo

A segunda etapa da pesquisa diferenciou-se da anterior, sobretudo, pela inserção do software como objetivo principal de análise, passando por uma fase intrínseca, na qual o aplicativo é analisado por um grupo de especialistas à luz da literatura e uma fase extrínseca, por meio de observações feitas durante a navegação de usuários em ambiente simulado.

4.3.1 Análise de usabilidade intrínseca

A análise de usabilidade intrínseca foi realizada em duas etapas, uma Individual e a outra em grupo. Durante as duas fases, um mesmo grupo, chamado de especialistas, foi convidado para participar da análise. O critério adotado para ser considerado especialista foi o conhecimento prático sobre o método de análise de interfaces e domínio dos critérios de usabilidade de Scapin & Bastien, os quais serviram como suporte de análise.

Participaram do grupo, cinco especialistas que, juntamente com o pesquisador, totalizaram um grupo de seis sujeitos ($n=6$). O grupo de convidados foi formado por três homens e duas mulheres, os quais, de forma decrescente, possuíam as seguintes titulações: Um doutor em Psicologia, com ênfase em Ergonomia; três Mestres em Psicologia, com ênfase em Ergonomia e um graduado em Desenho Industrial.

Inicialmente, na fase individual, foi solicitado que eles navegassem e analisassem o aplicativo segundo os critérios de usabilidade intrínseca. Para tanto, os especialistas receberam uma planilha padronizada (ANEXO IV), na qual constavam os critérios a serem analisados e, abaixo de cada critério, duas colunas para avaliação e registro dos pontos positivos e negativos referentes à sua percepção durante o processo de navegação na interface.

Nesta análise não foram controlados aspectos como conexão e hardware. Posto que, para comodidade da banca de especialistas, o acesso ao sistema foi realizado por meio da internet e no local de sua preferência. O insumo produzido nesta etapa correspondeu às planilhas preenchidas e entregues ao pesquisador para posterior análise.

Na fase de análise coletiva, foi realizada uma reunião com o mesmo grupo de especialistas, e cada critério foi discutido com base nas análises individuais. Os critérios analisados e que integram o corpo dos resultados foi produto de consenso entre o grupo (ANEXO X). Como suporte para a avaliação coletiva utilizou-se um laptop, com conexão sem fio, conectado a uma TV de 42 polegadas onde se exibia o aplicativo. O áudio desse encontro foi gravado por meio de um gravador de áudio digital.

Os resultados dessa fase forneceram subsídios para a definição das tarefas da fase extrínseca objeto da simulação.

4.3.2 Análise de usabilidade extrínseca

Na fase extrínseca, alguns procedimentos foram reformulados devidos a eventos do contexto. Ao se iniciar a fase extrínseca, as unidades estudadas encontravam-se exatamente no período de interstício das atividades com o CADI-JUS, o que impossibilitou a realização de observações da atividade na situação real de trabalho então, adotou-se coleta de dados procedimento de simulação. Além disto, problemas operacionais e de acesso ao aplicativo, condicionaram a realização da coleta às instalações do CJF, e apenas aos sujeitos da mesma unidade.

De um modo geral, Análise de Usabilidade Extrínseca, também conhecida por Análise de Navegabilidade (Silvino, 2004), desenvolveu-se a partir do registro da navegação realizada por um grupo de sujeitos na interface do módulo de cadastramento de imóveis do CADI-JUS. Foi solicitado a cada sujeito que realizasse três tarefas que envolviam as atividades de Inclusão, Consulta, Alteração e Exclusão de dados e assim

puдesse serem definidas metas de navegação e geradas possibilidades para análises comparativas dos resultados. Buscou-se, por meio da simulação, reproduzir as atividades básicas realizadas pelo sujeito com o aplicativo, tentando, de certo modo, recriar o cenário do seu dia a dia e, por meio delas identificar os êxitos, dificuldades e estratégias utilizadas para transpor as dificuldades para realizar as tarefas controle dos dados imobiliários.

Para realização das três tarefas, foi criada uma unidade fictícia que recebeu os dados da simulação. A primeira tarefa foi equivalente ao procedimento de (a) cadastramento de um novo registro e, para tanto, foi disponibilizada uma ficha com os dados de uma unidade judiciária fictícia (ANEXO IX) na qual deveriam ser inseridos os dados no aplicativo. Para a realização da tarefa 01 e totalizado 62 passos o modo operatório ideal, o usuário participante deverá selecionar a opção “Cadastramento de imóvel” na tela inicial; selecionar o ícone “Novo” no menu horizontal flutuante da tela Cadastrar Imóvel e, por fim, preencher os dados na tela formulário Cadastrar imóvel.

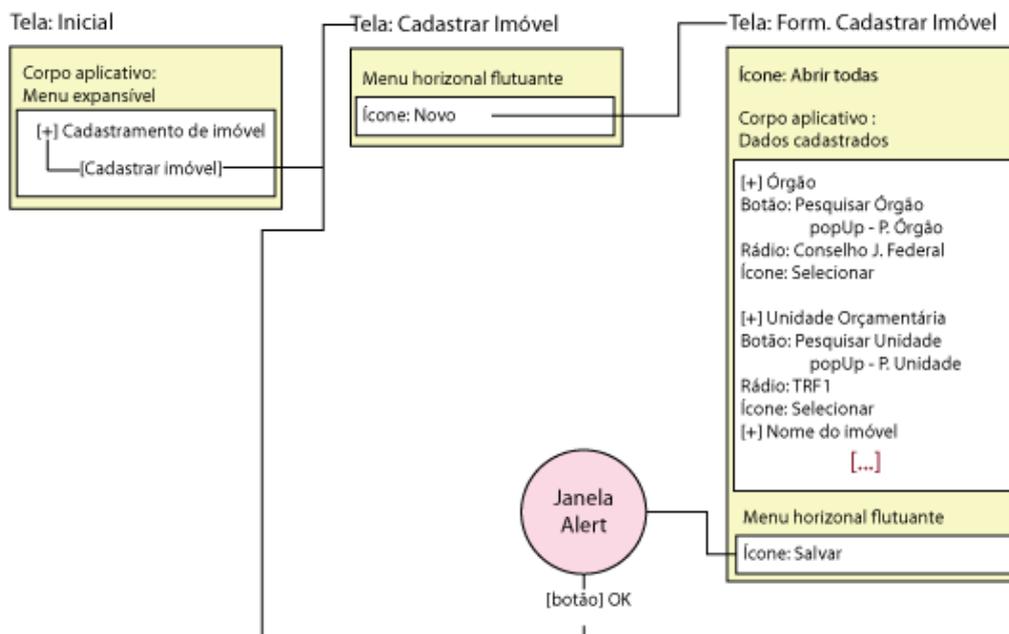


Figura 7 - Fluxo da tarefa 01

A segunda tarefa correspondeu à consulta (localização) e alteração de registros no CADI-JUS. Uma carta foi apresentada aos sujeitos na qual continha uma solicitação formal de alteração de dados no cadastro e relacionava aqueles que deveriam ser alterados. Para realizar esta tarefa, o usuário deveria cumprir um modo operatório ideal de 23 passos, os quais correspondem ao mesmo percurso de clicar no item “Cadastro de imóvel” da tela inicial; localizar pelo filtro o registro a ser alterado e, por fim, alterar os campos solicitados na tela Formulário Cadastrar Imóvel.

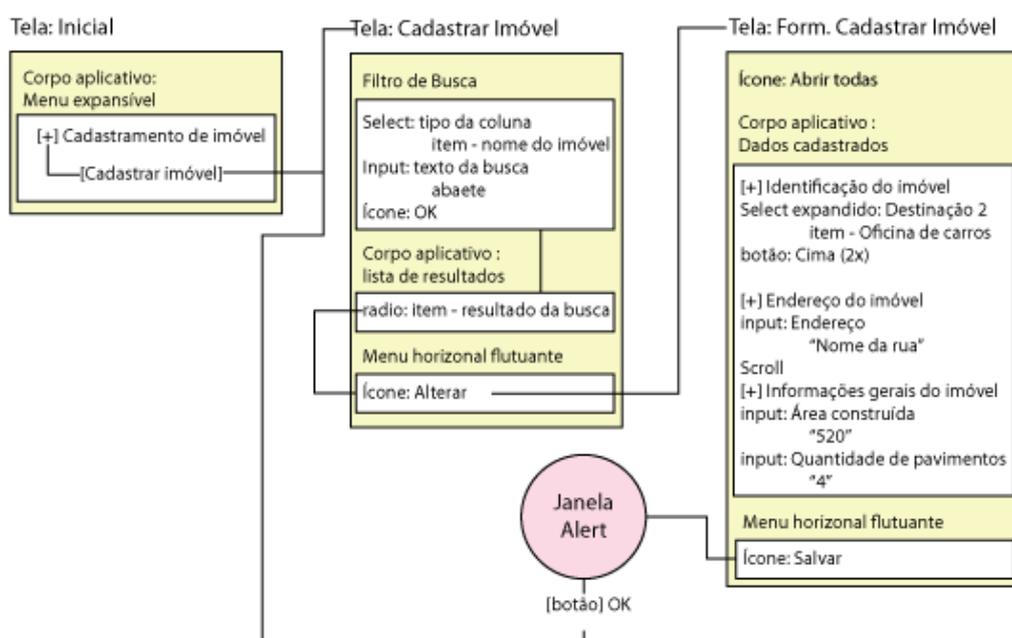


Figura 8 - Fluxo da tarefa 02

A terceira tarefa solicitava a exclusão de dados do registro. O participante deveria localizar um registro específico e excluí-lo da base de dados do aplicativo. Totalizando o modo operatório ideal de 19 passos, o usuário deverá repetir o mesmo procedimento de localização de registros da tarefa anterior e dar o prosseguimento a atividade comparando os registros já cadastrados e excluir a versão mais incompleta.

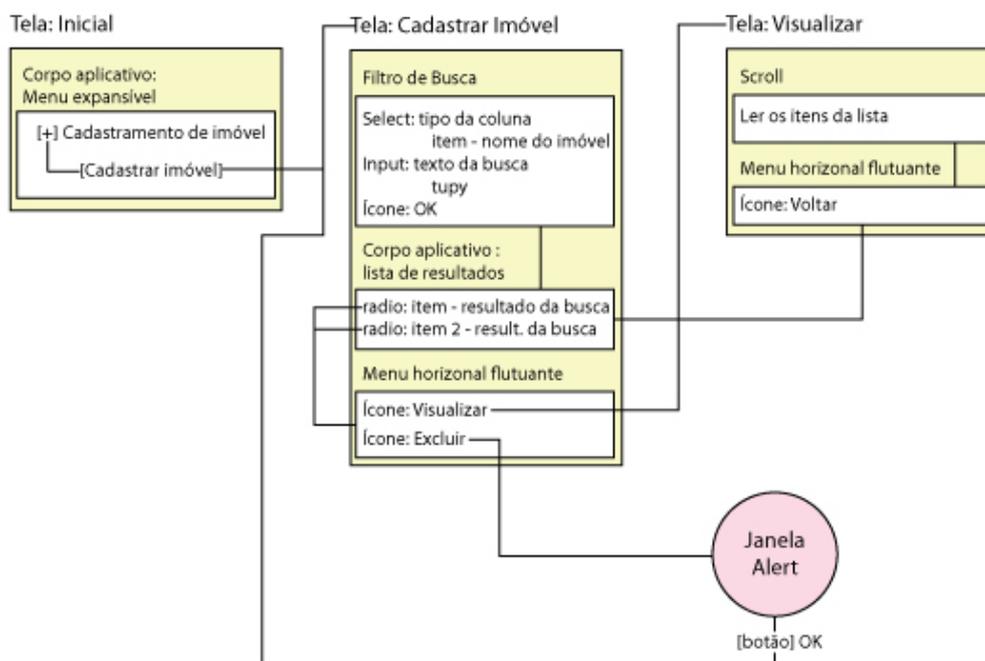


Figura 9 - Fluxo da tarefa 03

Na coleta, utilizou-se um computador com sistema operacional Windows Xp, conectado a rede do Conselho, um navegador de páginas WEB, Firefox v.5.5, e acesso a versão de teste do CADI-JUS. Foram instalados no equipamento um microfone e o software Camtasia, versão 7.0, 2010, no modo *Trial*, os quais foram utilizados para a captura do áudio das verbalizações e do vídeo da tela do computador, insumos necessários para a realização das análises. Os testes foram realizados em uma sala reservada com uma mesa de reuniões outra para o computador. Para assegurar que todos os participantes estivessem submetidos às mesmas condições de equipamentos, todos os usuários realizaram as tarefas nas mesmas condições.

Inicialmente, os sujeitos convidados para a pesquisa, individualmente, foram recebidos na sala reservada pelo pesquisador. Sentados a mesa de reuniões, o participante e o pesquisador analisaram juntamente o Termo de consentimento livre e esclarecido. – O documento tem o propósito de esclarecer as regras da coleta e garantir que o pesquisador mantenha regularidade nas instruções passadas para todos os participantes (ANEXO III). O Termo foi lido pelo pesquisador acompanhado pelo

participante. Ao término da leitura, ambos assinaram e dataram as duas cópias do documento e, havendo concordância a respeito da gravação do áudio da coleta, o participante assinalou o documento.

Após as formalidades documentais, cada participante foi encaminhado para o computador. O sistema de gravação de áudio foi ligado e o pesquisador iniciou o procedimento de leitura em voz alta do documento contendo as tarefas. Cada tarefa foi lida isoladamente e, logo em seguida, foi solicitado que o participante iniciasse a execução. Este procedimento foi repetido três vezes, uma vez para cada tarefa. Conforme registrado no anexo III, os participantes não receberam qualquer auxílio para a execução das tarefas e estas só foram consideradas concluídas quando o participante assim o declarasse. A todos os participantes foi comunicado que poderiam desistir da tarefa, ou de todo o teste, a qualquer momento.

Ao término da realização das tarefas, o gravador de áudio e o aplicativo Camtasia foram desligados e foi permitido que o participante navegasse livremente no aplicativo e fizesse perguntas referentes ao mesmo.

Finalizando o procedimento de coleta de dados, o participante era conduzido à mesa de reuniões e convidado a responder o questionário de dados demográficos (ANEXO VIII). Concluído o preenchimento do questionário, o pesquisador conduzia o participante até a porta da sala agradecendo-lhe a participação.

4.3.3 Características da população da fase extrínseca

A etapa de coleta de dados teve a duração de duas semanas e contou com a participação de doze sujeitos (n=12), correspondendo ao universo dos servidores. Dentre eles já tinham sido usuários do CADI-JUS, (n=5), acrescido dos sujeitos (n=7) que foram qualificados pelos gestores como potenciais usuários do aplicativo. A amostra foi composta por quatro homens e oito mulheres e no quesito experiência com

o aplicativo, os profissionais se qualificavam em (a) os que já utilizaram o aplicativo e (b) os que desenvolvem atividades que os tornam potencial usuário do aplicativo.

Com a idade variando entre 22 e 54 anos, os sujeitos classificaram-se como usuários muito frequentes da internet, todos costumam acessá-la pelo menos cinco dias por semana. Em relação ao tempo do primeiro contato com a internet, contabilizou-se uma média correspondente ao primeiro acesso de 11,07 anos (σ 4,8). Quanto ao conteúdo acessado pelos usuários, em ordem decrescente estão: portais de notícias (n=9); busca e serviços on-line (n=8), sites de conteúdo técnico (n=7); sites de entretenimento (n=7); e, por fim, sites bancários (n=2).

O perfil de formação dos participantes na fase de usabilidade extrínseca distribuiu-se em: dois sujeitos com o ensino médio completo (n=2), seis sujeitos com graduação completa (n=6), sendo dois em arquitetura, dois em administração, um em enfermagem e um em Engenharia elétrica. Dos participantes que tinham especialização (n=4) dois em iluminação e os demais em código penal e segurança pública respectivamente; e apenas um sujeito se encontrava em fase de conclusão do mestrado na área da Ergonomia.

Analisando o perfil de formação dos profissionais que participaram desta fase da pesquisa, evidenciou-se que nem sempre a qualificação profissional dos sujeitos que trabalham, ou que irão trabalhar, com o aplicativo está ligado à função de operador do software ou venha de uma área afim ao tipo de dado que é gerido pelo sistema. Considerando o perfil dos sujeitos, acredita-se que profissionais da área de Enfermagem, Administração ou, até mesmo, Engenharia Elétrica, possam ter dificuldade em operar este aplicativo. É salutar destacar que o sistema precisa dar suporte a todos os seus usuários, sobretudo a estes profissionais, a fim minimizar a possível influência negativa das limitações oriundas das competências individuais.

Entre os sujeitos do experimento nenhum deles era muito experiente com o CADI-JUS, visto que se trata de um sistema novo e que alguns dos seus módulos ainda estão em fase de implantação.

No quesito experiência com o aplicativo a amostra distribuiu-se em duas categorias: Sujeitos que já utilizaram o aplicativo (n=6) e sujeitos que de acordo com suas funções desempenhadas no órgão tornam-se potenciais usuários da ferramenta (n=6).

5 Resultados e Discussões

5.1 A percepção dos usuários sobre a Ferramenta

As entrevistas semi-estruturadas permitiram compreender o contexto de trabalho dos usuários do CADI-JUS e como eles percebem a nova ferramenta. Os resultados desta etapa serviram de suporte para as etapas seguintes da pesquisa.

Os dados das entrevistas apontam uma predominância que indica que o CADI-JUS surge como uma ferramenta oportuna para a padronização e sistematização das informações de cadastramento de imóveis da JF, centralizando e disponibilizando informações que outrora, quando existentes, eram de difícil acesso e armazenadas de diferentes maneiras. Segundo os entrevistados, o CADI-JUS consiste em um sistema de cadastramento de imóveis da Justiça Federal, o qual, dentre os seus objetivos, tem como principais finalidades as de registro e sistematização das informações das unidades judiciárias, visando o planejamento de manutenções e inserção de novas obras.

Ainda segundo os respondentes, a estrutura do Tribunal da Justiça Federal não é vinculada, logo não se estabelece uma relação hierárquica entre o Tribunal e as Seções Judiciárias. Não há controle ou padronização das seções, que respondem pela atividade meio do Conselho como ocorre nos setores de Arquitetura e Engenharia, sendo estas unidades autônomas.

Analisando as respostas dos entrevistados, apesar de não verbalizarem literalmente, pode-se concluir que a atividade de cadastramento de imóveis da justiça federal não era padronizada antes do CADI-JUS – “Eu acho que era documentado de alguma maneira...”, ficando sob a responsabilidade de cada unidade designar um funcionário para realizar essa tarefa.

Este desconhecimento quanto à atividade de cadastramento, permite inferir que não há uma representação compartilhada, de que exista uma atividade de cadastramento e

manutenção dos dados dos imóveis da JF. É possível presumir ainda, que os sujeitos atualmente responsáveis por tal atividade, não se sentem reconhecidos como tal e, por esta razão, do mesmo modo como Fisher (2009) indica em suas pesquisas, acredita-se que a implantação desta nova ferramenta pode ser prejudicada pelo fato das pessoas não perceberem a sua necessidade.

Segundo os dados das entrevistas, durante o período de implantação do CADI-JUS, a definição e a distribuição das demandas de cadastramento foram, em parte, marcadas pelo desconhecimento sobre o aplicativo, imprevisto nas escolhas dos profissionais e sobre a origem ou correção das informações a serem inseridas no aplicativo. Esse contexto evidencia a falta de planejamento na implantação da ferramenta e na qualificação dos setores responsáveis pela tarefa. O processo de capacitação para o uso do aplicativo não foi abrangente nem contínuo para todos os potenciais usuários e, quando houve, acabou ocorrendo concomitantemente com as atividades de teste e de trabalho real com o aplicativo: “Nós fomos aprendendo de acordo com o surgimento das dificuldades” e “Meu chefe mandou entrar em um site, colocar a senha e me passou uma série de procedimentos”.

A forma de implementação adotada na inserção da nova ferramenta causou receios e muitas dúvidas quanto ao real funcionamento do aplicativo, além de ter contribuído de forma decisiva para a formação de representações e estratégias inapropriadas a atividades (Weill-Fassina, 1990; Marmaras e Kontogiannis, 2001), o que possivelmente contribuiu para o aumento de insucessos.

Quando questionados se o software trouxe facilidade à vida profissional, um dos entrevistados respondeu que não, todavia o mesmo sujeito complementou afirmando que a implantação do aplicativo poderia trazer facilidades as pessoas que fazem uso dos

dados. Outro respondente, afirmou que as dificuldades para gerenciar muitos imóveis seriam amenizadas com a implantação do novo aplicativo.

De um modo geral as respostas foram favoráveis ao uso do aplicativo. Vale salientar que estes respondentes, em sua maioria, pareciam distantes das atividades que fazem uso das informações compartilhadas pelo software, o que acabou desviando um pouco o padrão das respostas.

Apesar de o discurso parecer afinado entre os entrevistados, o modo pelo qual as respostas foram apresentadas, sugerem que há maior ênfase nas funcionalidades de cadastramento de dados, sobretudo pelos “cadistas”, e nas funcionalidades ligadas às atividades de manipulação e utilização dos dados pelos técnicos judiciários e os gestores. Esse tipo de padrão é bastante natural e esperado, pois as representações sobre o artefato estão diretamente associados ao uso que o sujeito faz dele.

Um dos “cadistas” manifestou descrédito quanto a existência de algum tipo de controle: “Eu acredito que não havia nenhum controle (...) muitas vezes nós tínhamos que ir atrás das plaquinhas de inauguração para coletar datas e outras informações do tipo”. Entre os técnicos, a crítica à falta de informações centralizadas repercutiu em queixas nas quantidades de telefonemas necessários: “Se eu preciso de uma informação sobre determinado imóvel, eu ligo para a região, a região liga para a seccional, que liga para o interior e a informação vai retornando por cada nível desse”. Desconhecimento e expressões de dificuldades foi o tom do discurso ao relatar como era o controle das informações referentes aos imóveis da Justiça Federal antes do aplicativo.

Nesse quesito, foi unânime que era necessário algum mecanismo que permitisse a centralização das informações imobiliárias e que durante o período em que o CADI-JUS entrou em funcionamento, mesmo que incipiente, houve melhorias para algumas das atividades.

Dentre as dificuldades enfrentadas com o uso do aplicativo, não foram mencionadas dificuldades ligadas à incompatibilidade do software com as atividades desenvolvidas na gestão das informações das unidades.

5.2 Análise de usabilidade intrínseca

A realização desta etapa corresponde uma fase significativa da pesquisa, em virtude de representar a primeira análise da interface e que os dados resultantes servirão de insumo para construção de ferramentas e na análise das demais etapas da pesquisa, como na extrínseca, por exemplo.

Os dados da análise da interface realizada por especialistas, apoiados nos critérios de Bastien & Scapin, (1993), permitiu identificar pontos positivos e negativos de usabilidade da interface do CADI-JUS. Os dados a seguir foram distribuídos entre os oito critérios de usabilidade propostos pelos autores.

O critério de **Condução** refere-se à qualidade de um software em aconselhar, orientar, informar o usuário de modo que seja facilitada a interação com a interface. Nesse critério, o aplicativo CADI-JUS apresentou como características positivas na interface: (a) mecanismo que indica qual e quando usuário está ativo (logado) no sistema; (b) agrupamento das funcionalidades comuns em uma mesma seção e (c) presença constante do sistema de navegação, os menus globais.

Como pontos negativos destacam-se os ícones pictóricos que são pouco expressivos de suas reais funcionalidades, bem como os seus rótulos textuais que são apresentados distantes destes ícones (Figura 10). Além disso, o sistema faz uso de caracteres que dificultam a legibilidade, tais como tipografia pequena e em caixa alta (letras maiúsculas). Por fim, um tópico que é bastante significativo do subcritério *presteza*, é que o aplicativo não apresenta ferramentas autoexplicativas (não há a presença de help

ou documentação que auxilie o processo de aprendizagem), tornando difícil a realização de atividades sem tutoria.



| | <u>Categoria</u> | <u>Número do cadastro</u> | <u>Status</u> |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------|
| DE I | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRFDF001 | GRAVADO |
| ICA DO CJF | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 0CJFDF004 | CONCLUÍDO |
| AIEB | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 4TRFRS001 | GRAVADO |
| DE II | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRFDF002 | GRAVADO |
| SEDE DO CONSELHO DA JUSTIÇA | LOTE PRÓPRIO DA JUSTIÇA | 003FDF005 | GRAVADO |

Figura 10 - Destaque rótulo textual distante do ícone

Carga de trabalho é um critério que preconiza que um software deve minimizar a probabilidade de erros por meio da diminuição da carga de trabalho de natureza cognitiva. Identificou-se como pontos positivos a presença constante e localizada dos ícones ir para a tela inicial, ajuda, *log-off* e fechar o sistema. Além deste, de um modo geral, o sistema apresenta uma interface com baixa densidade informacional, sendo objetiva na apresentação das informações. Contudo, o sistema apresenta falhas com base nos critérios, quando deixa de exibir o menu global de navegação em todos os níveis da interface e quando obriga o usuário clicar, desnecessariamente, em funcionalidades que poderiam ser acessadas em apenas um nível de hierarquia.

O critério **Controle explícito** diz respeito à “obediência” do software aos seus usuários, permitindo o controle sobre o mesmo no desenrolar das tarefas. Nesse critério o CADI-JUS demonstrou-se um aplicativo obediente, só executando tarefas solicitadas e permite que o sujeito cancele ações indesejadas, antes e durante o processo de execução. Como exemplo, o sistema de descarga de anexos permite o cancelamento do *uploads* (Figura 11) durante a sua execução, evitando que o usuário espere mais tempo por uma atividade indesejada.

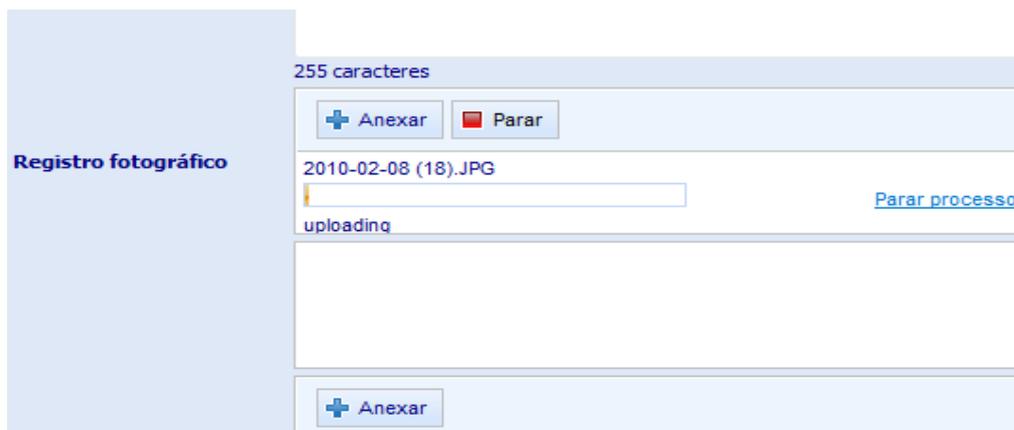


Figura 11 - Destaque: é possível interromper o processo de *upload* antes da sua conclusão.

Um sistema que obedece ao critério de **adaptabilidade** possui capacidade de reagir conforme o contexto e as necessidades e preferências do usuário, de modo a prover meios de navegação que favoreçam os diferentes níveis de experiências. Nesse critério o aplicativo não se demonstrou adaptativo, exceto pelo controle de reordenamento de registros das listas de resultados, favorecendo a busca pelos registros segundo o interesse de cada usuário. Contudo, o sistema apresentou pouca flexibilidade, visto que a maioria de suas funcionalidades foi desenvolvida apenas com um único caminho de execução, tornando a navegação rígida, pouco adaptável aos diferentes níveis de experiência dos usuários. Por exemplo: Mensagens de erro em inglês, língua estrangeira a aplicação e aos usuários; e atalhos de teclado que não apresentam o funcionamento correto.

Outra deficiência significativa do aplicativo consiste na **Gestão de erros** que além de apresentar mensagens de erro em inglês, como destacado no item anterior, apresenta falhas no sistema de busca e nos mecanismos de validação de preenchimento de formulários dificultam a utilização do aplicativo, repercutindo na baixa proteção contra erros. Um item que satisfaz positivamente o critério se encontra nos formulários de entradas de dados, trata-se de um mecanismo que destaca os campos que foram preenchidos incorretamente (Figura 12), proporcionando um *feedback* visual ao usuário.

Contudo, este mecanismo só entra em ação após o sujeito acionar o botão de enviar dados, obrigando-o a reavaliar todo o formulário após o preenchimento inicial.

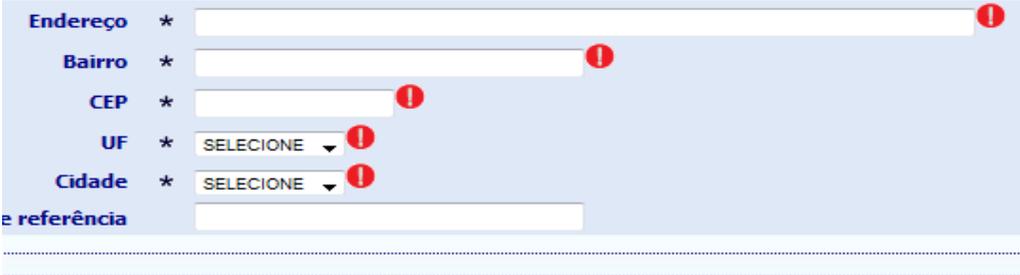
A screenshot of a web form with a light blue background. The form contains several input fields, each with a red exclamation mark icon indicating an error. The fields are: 'Endereço' (text input), 'Bairro' (text input), 'CEP' (text input), 'UF' (dropdown menu with 'SELECCIONE' selected), and 'Cidade' (dropdown menu with 'SELECCIONE' selected). Below these fields is a 'Referência' field (text input). The form is framed by a thin blue border.

Figura 12 - Destaque para os campos que necessitam de preenchimento ou foram preenchidos incorretamente.

O sistema ainda apresenta falsos alertas, que surgem sem que haja um critério válido, pelos menos foi o que aparentou no momento da pesquisa: o usuário ao navegar em páginas apenas de leitura (aquelas que não apresentam formulários para inserção de dados) decide retornar a tela inicial utilizando o ícone ‘voltar para tela inicial’, entretanto, ele acaba recebendo um alerta informando que todos os dados inseridos naquela seção serão perdidos, se ele realmente desejar retornar a tela inicial, mesmo que não tenha inserido nenhum dado. Esse tipo de alerta demonstra que o uso inadequado das ferramentas de gestão de erros pode se tornar um complicador, provocando constrangimentos ao usuário.

Um sistema homogêneo e coerente, segundo o critério **homogeneidade e coerência**, é aquele que apresenta uma concepção de interface que mantém elementos idênticos em contextos idênticos e diferentes em contextos diferenciados. Esse tipo de critério apresenta-se com excelência quando o intuito é mostrar que o usuário entrou em contextos diferenciados da interface. Esse tipo de estratégia não foi utilizado de forma representativa no CADI-JUS. Apesar de ser positivo manter a lógica de organização dos elementos da interface, o aplicativo não apresenta mudanças significativas em sua

interface que indique a profundidade/mudança de contexto do usuário durante a navegação.

Outro ponto deficiente do sistema neste critério diz respeito à função dos ícones. O mesmo aplicativo faz uso de ícones diferentes em funcionalidades idênticas e ícones semelhantes para funcionalidades distintas, o que causa certa confusão quanto a real função do ícone. O uso inadequado dos mesmos também é indicado em outro critério, o **significado dos códigos e denominações**. Segundo este critério, deve haver uma coerência entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida, e sua referência, validando a forte relação semântica que deve haver entre o referente e o significado.

Ainda com base neste critério, foram identificadas dificuldades nos rótulos textuais de ícones, que não sinalizavam, de forma clara e direta, quais seriam as suas reais funcionalidades, tais como os ícones salvar e concluir, presentes nos formulários de entrada de dados. Outro elemento bastante representativo é o uso de legendas cada vez que houver algum elemento pictórico na interface.

O último critério, **Compatibilidade**, diz respeito à quão bem feita é a transferência de informações de um contexto para outro. Nesse sentido, quanto menor for a necessidade de recodificação de informação, mais rápida e eficaz será esta transferência.

Nesse contexto houve um destaque para os itens da interface que não apresentaram a mesma funcionalidade quando observados em dois tipos de navegadores (Browsers disponíveis nos equipamentos instalados na Justiça Federal). No navegador Internet Explorer, o ícone fechar o sistema apresenta funcionalidade quando acessado, contudo no Firefox o mesmo ícone parece inoperante. Outro item que chamou bastante atenção corresponde ao controle de tela que impede que o usuário visualize o sistema, substituindo-o por uma mensagem de alerta (Figura 13), quando a resolução de tela do computador está abaixo do indicado pelo aplicativo (800 x 600). Contudo, o mesmo

dispositivo não oferece uma alternativa para que o usuário tenha acesso aos dados, simplesmente impedindo-o de continuar a navegação, ou seja, é um dispositivo completamente contrário a ideia de tornar o dado acessível e disponível a todos os usuários.



Figura 13 - Ajuste de tela que impede a visualização em baixas resoluções.

Conforme apresentado nos resultados, é possível constatar que alguns elementos da interface não foram construídos integrando critérios base de usabilidade, nesse sentido torna-se possível inferir que este modo de construção pode ser responsável por constrangimentos à navegação dos usuários, tornando difícil a execução de tarefas que deveriam ser facilitadas pelo uso da ferramenta.

Os resultados apresentados acima apontam para a necessidade de realizar uma análise que envolva os usuários do sistema, aprofundando e validando os resultados obtidos até o presente momento.

A seção a seguir apresenta os dados e as respectivas discussões referentes à análise de usabilidade extrínseca.

5.3 Análises de usabilidade extrínseca

Análise de usabilidade extrínseca proporciona a compreensão das relações entre o usuário e a interface, ao colocar os usuários como elemento central do processo de concepção de sistemas informatizados (Cybis, 2001; Scapin, 1988, 1993 apud Silva, 2006), deste modo, ela possibilita uma visão próxima da situação real e mais representativa das dificuldades e facilidades de navegação enfrentadas no dia a dia de operação com a interface.

A fase extrínseca por meio de um percurso simulado constou da realização de três tarefas básicas às atividades de gestão dos registros de cadastramento de imóveis da Justiça Federal: (a) cadastramento de novos registros; (b) recuperação e alteração de dados de um registro; e, (c) exclusão de um registro.

A seguir, os dados da etapa extrínseca de análise são apresentados pontuando a eficácia e eficiência das navegações.

5.3.1 Navegação

Inicialmente apresentar-se-á o índice de eficácia em cada tarefa, evidenciando o cumprimento ou não de cada etapa.

Na tarefa 01 o índice de eficácia foi considerado razoável, visto que nove de doze participantes conseguiram concluir a atividade. Dos três que não conseguiram concluir atividade, um não obteve a pontuação como tarefa concluída, pois, apesar de ter preenchido o formulário corretamente, acabou esquecendo-se de salvar os dados, algo que em situação real resultaria na perda dos dados. Os demais participantes não conseguiram concluir a tarefa e acabaram desistindo da atividade.

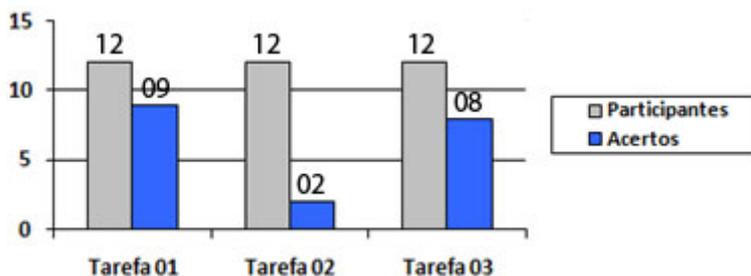


Figura 14 – Gráfico aproveitamento por tarefa dos participantes.

Analisando os perfis dos participantes que realizaram a tarefa 01 (Tabela 2, p. 48), constata-se que os três participantes que não conseguiram realizar as tarefas faziam parte da categoria de potenciais usuários do aplicativo e que sua formação de base em princípio, não indicava familiaridade com o tipo de informação do aplicativo. Estes fatores por si só já seriam suficientes para que os usuários tivessem dificuldades para navegar no aplicativo, contudo pode-se inferir que as dificuldades destes usuários também podem ser associadas à lógica de construção da interface.

Na tarefa 2, os participantes foram solicitados a alterar registros de uma unidade Judiciária. Nesta tarefa, o índice de acerto dos sujeitos é baixo, visto que apenas dois dos 12 sujeitos foram capazes de concluir atividade.

Os motivos para a não conclusão das atividades foram: (a) tarefa incompleta por não salvar os dados ao término dos procedimentos (n=1); (b) tarefa incompleta por desistência prévia do participante (n=1); (c) tarefa incompleta por não conseguir localizar o registro a ser alterado, ocasionando a desistência dos participantes (n=4); (d) tarefa incompleta por perda de dados dos cadastros em decorrência da realização de procedimentos operacionais inadequados ao cadastramento (n=4).

Ao analisar o grau de experiência dos participantes que tiveram sucesso com a tarefa, verificou-se que o participante P03 era um usuário potencial do aplicativo e o P04 já possuía alguma experiência com o aplicativo. Estes mesmos participantes possuíam nível médio e a formação superior em enfermagem respectivamente. O que é

interessante destacar, é que nesta tarefa houve uma inversão nos perfis dos usuários quando comparados ao da tarefa 01, uma vez que aqueles que foram eficazes com suas navegações, na segunda tarefa não tinham muita experiência com o aplicativo e nem tinham em sua formação uma relação estreita com o tipo de dado manipulado. Tal fato permite supor que as relações entre sucesso e insucesso não podem ser atribuídas somente ao perfil do usuário.

Na tarefa 3, os sujeitos deveriam localizar um registro em duplicidade e excluir a cópia mais incompleta. Nesta atividade, o índice de acerto aumentou passando para oito o número de sujeitos que conseguiram concluir a tarefa.

Dentre aqueles que não conseguiram concluir a tarefa três, três sujeitos (P02, P06 e P12) desistiram nas anteriores, portanto não chegaram a realizar esta tarefa e apenas o sujeito P09 não foi capaz de localizar os registros para a exclusão. Este sujeito, arquiteto, tinha domínio dos dados utilizados nas atividades e alguma iniciação no aplicativo.

Considerando os resultados da tarefa 02, pode-se atribuir a sensível melhoria na eficácia dos usuários nesta última tarefa ao fator aprendido, uma vez que todos os sujeitos passaram pelas duas tarefas anteriores, formando representações mais eficazes para a resolução dos problemas apresentados.

Ao se analisar de forma global o processo de navegação dos sujeitos, cerca de 52,7% das tarefas foram concluídas com êxito pelos participantes, sendo este resultado insuficiente quando se considera a abrangência do aplicativo e a sua importância para o desenvolvimento das atividades de cadastramento da Justiça Federal. Outro fator a ser salientado, é que não existe uma polarização quando se analisa os índices dos acertos sob os aspectos de experiência com o aplicativo e formação técnica dos participantes. Nestes dois casos há uma distribuição quase uniforme entre os grupos sugerindo que é

no aplicativo que se encontra o cerne do problema que repercute negativamente na eficácia (Caldwell, 2009; Fisher, 2009).

Tabela 2 - Aproveitamento x Experiência x Formação

| Part. | T01 | T02 | T03 | Experiência Com o Aplicativo | Área | Formação | Legenda |
|-------|-----|-----|-----|------------------------------|------|------------------------|---|
| 01 | X | | X | PC | A | Arquitetura | (X) Concluiu a tarefa; (PC) Participou da construção do aplicativo; (JU) Já utilizou; (NU) Nunca utilizou; (A) Os dados utilizados são comuns à área de formação do profissional; (N) O usuário de outra área profissional. |
| 02 | X | | | JU | A | Arquitetura/Iluminação | |
| 03 | X | X | X | NU | N | Ensino Médio | |
| 04 | X | X | X | JU | N | Eng. Elétrica | |
| 05 | X | | X | NU | N | Direito Penal | |
| 06 | | | | NU | N | Enfermagem | |
| 07 | | | X | NU | N | Segurança Pública | |
| 08 | X | | X | NU | N | Administração | |
| 09 | X | | | JU | A | Arquitetura | |
| 10 | X | | X | JU | A | Arquitetura/Iluminação | |
| 11 | X | | X | PC | A | Arquitetura/Ergonomia | |
| 12 | | | | NU | N | Ensino Médio | |

A possibilidade de haverem problemas na interface que redundam em dificuldades na formação de representações adequadas às tarefas aponta para a necessidade de o estudo voltar-se para os dados de eficiência como alternativa para esclarecer os problemas identificados nessa etapa.

5.3.1.1 Principais dificuldades e estratégias dos usuários

As navegações sofreram sensíveis variações durante a realização das três tarefas. Algumas apresentaram melhoria no desempenho, enquanto em outras o desempenho foi pior. Contudo, estas variações são indicadores importantes para se determinar quais fatores foram determinantes para o insucesso e, nesse sentido, dados como número de passos, principais erros de navegação, verbalizações dos usuários se mostram úteis para compreendê-los.

Um primeiro dado que ajudou a compreender a navegação dos usuários diz respeito ao número de passos para concluir uma tarefa no sistema (Tabela 3). Medido com base no número de cliques, acesso à barra de rolagem e entrada de dados por digitação, o registro do número de passos por participante demonstrou que a maioria (10/12) dos usuários ficou 30% acima do que foi definido como o número mínimo de passos necessários para a realização da tarefa (P. Ideal – vide Tabela 3), e em um dos casos um sujeito considerado *outlier* teve seu desempenho 589% além dos passos considerados mínimos para a realização da tarefa.

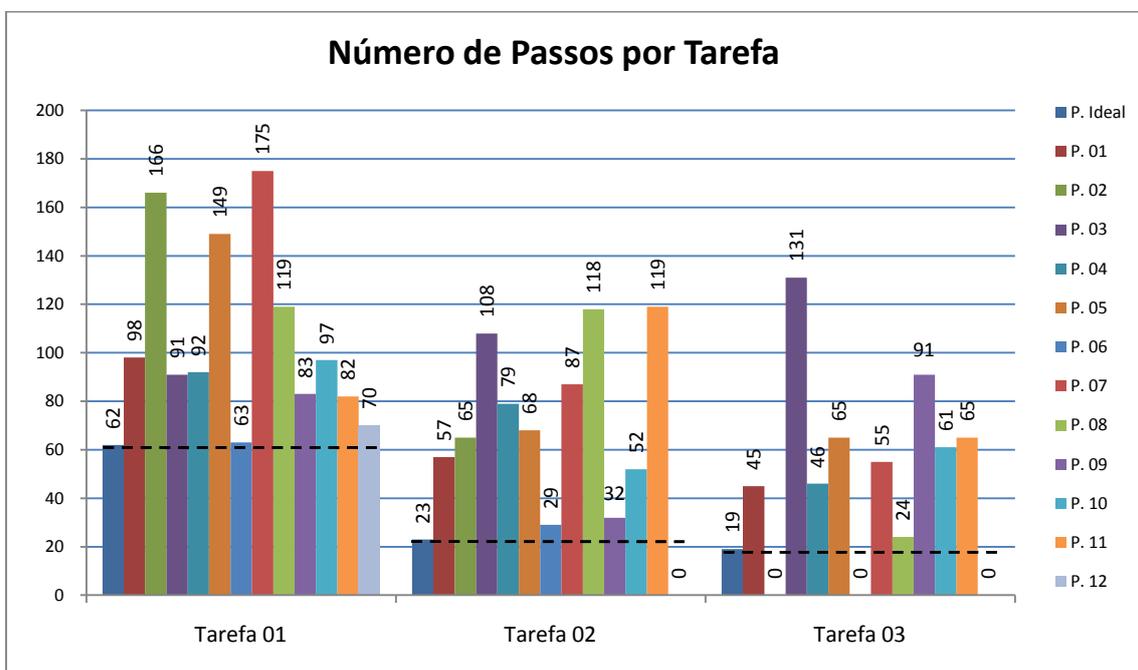


Figura 15 - Número de passos por tarefa (a linha pontilhada indica o limite dos passos mínimos.)

Vale ressaltar que, em algumas navegações, o aprendizado pareceu não ter sido favorecido com o transcorrer das tarefas, alguns participantes pioraram o seu desempenho em número de passos. Por exemplo, o participante P03 realizou as três tarefas e o número de passos foi aumentando paulatinamente ($t_1=91$, $t_2=108$ e $t_3=131$). Ao se comparar os resultados com os passos mínimos evidencia-se que além de

elevado, o número de passos do participante apresenta um crescimento inverso daquele esperado ($t_1=62$, $t_2=23$ e $t_3=19$).

Na tabela a seguir, é possível comparar o número de passos por tarefa realizada por cada participante.

Tabela 3 - Número de passos gastos por tarefa realizada

| Número de passos por tarefa | | | | | | |
|------------------------------------|--|--------|--|--------|--|--------|
| | N° Passos Tarefa 01 (% acima do P. Ideal) | | N° Passos Tarefa 02 (% acima do P. Ideal) | | N° Passos Tarefa 03 (% acima do P. Ideal) | |
| P. Ideal* | 62 | | 23 | | 19 | |
| P. 01 | 98 | (58%) | 57 | (148%) | 45 | (137%) |
| P. 02 | 166 | (168%) | 65 | (183%) | 0 | ** |
| P. 03 | 91 | (47%) | 108 | (370%) | 131 | (589%) |
| P. 04 | 92 | (48%) | 79 | (243%) | 46 | (142%) |
| P. 05 | 149 | (140%) | 68 | (196%) | 65 | (242%) |
| P. 06 | 63 | (2%) | 29 | (26%) | 0 | ** |
| P. 07 | 175 | (182%) | 87 | (278%) | 55 | (189%) |
| P. 08 | 119 | (92%) | 118 | (413%) | 24 | (26%) |
| P. 09 | 83 | (34%) | 32 | (39%) | 91 | (379%) |
| P. 10 | 97 | (56%) | 52 | (126%) | 61 | (221%) |
| P. 11 | 82 | (32%) | 119 | (417%) | 65 | (242%) |
| P. 12 | 70 | (13%) | 0 | ** | 0 | ** |

*P. Ideal mínimos necessários para a conclusão de cada tarefa.
** O participante desistiu antes de realizar a tarefa.

Ainda sobre o número de passos dos participantes, observou-se pequenas quanto aos participantes que eram potenciais usuários do aplicativo (P03, P05, P06, P07, P08 E P12) ou que já tiveram algum tipo de contato, experiência com o mesmo (P01, P02, P04, P09, P10 e P11). A grande maioria nos dois grupos apresentou problemas com a interface, salvo algumas exceções que também ocorreram nos dois grupos.

Fruto da navegação nas três tarefas, a tabela, a seguir, foi criada como um registro dos principais problemas, evidenciado em quais tarefas e telas eles foram identificados, além de servir como escopo para a discussão destes resultados. É importante destacar que estes dados também condizem com os dados identificados durante a fase intrínseca.

Tabela 4 - Principais dificuldades enfrentadas por tela x tarefa.

| | Tarefa 01 | Tarefa 02 | Tarefa 03 |
|--|---|---|---|
| Tela 01: Tela inicial menu expansível | <p>Dificuldade para transferir os conhecimentos ligados à utilização de menus expansíveis.</p> <p>Dificuldade para compreender que o clique no símbolo “sinal de soma [+]”, referente à funcionalidade que apresenta conteúdos ocultos, não tinha funcionamento;</p> <p>O item abrir todas, que exibe todos os itens dos menus, não foi utilizado pela maioria dos usuários;</p> | <p>Dificuldade para transferir os conhecimentos ligados à utilização de menus expansíveis. Dificuldade para compreender que o clique no símbolo “sinal de soma [+]”, referente à funcionalidade que apresenta conteúdos ocultos, não tinha funcionamento;</p> <p>Dificuldade para compreender qual é o termo do menu expansível mais adequado para a tarefa;</p> <p>O item abrir todas foi pouco explorado;</p> | <p>O item abrir todas, que exibe todos os itens dos menus, não foi utilizado pela maioria dos usuários;</p> |
| Tela 02: Cadastrar imóvel | <p>Dificuldades para perceber quais elementos da interface apresentam relacionamento para a realização de uma mesma atividade;</p> <p>Visibilidade/Destaque dos itens essenciais à navegação;</p> <p>Compreensão do significado dos códigos dos itens de menu;</p> <p>Rótulos dos ícones dos menus são apresentados distantes;</p> <p>Significados dos códigos: títulos das colunas são pouco expressivos para os usuários.</p> <p>Compreensão do funcionamento do filtro;</p> | <p>Visibilidade/Destaque dos itens essenciais à navegação;</p> <p>Compreensão do significado dos códigos dos itens de menu;</p> <p>Rótulos dos ícones dos menus são apresentados distantes;</p> <p>Significados dos códigos: títulos das colunas são pouco expressivos para os usuários.</p> <p>Compreensão do funcionamento do filtro;</p> <p>Filtro com busca ‘precisa’ trouxe dificuldades à realização de pesquisas textuais;</p> | <p>Visibilidade/Destaque dos itens essenciais à navegação;</p> <p>Compreensão do significado dos códigos dos itens de menu;</p> <p>Rótulos dos ícones dos menus são apresentados distantes;</p> <p>Significados dos códigos: títulos das colunas são pouco expressivos para os usuários.</p> <p>Compreensão do funcionamento do filtro;</p> <p>Filtro com busca ‘precisa’ trouxe dificuldades à realização de pesquisas textuais;</p> |
| Tela 03: Formulário Cadastrar imóvel | <p>O item abrir todas, que exibe todos os itens dos menus, não foi utilizado pela maioria dos usuários;</p> <p>Os usuários não compreenderam porque os campos estavam bloqueados;</p> <p>Presença de rótulos no formulário, mas que não tinham nenhum campo para entrada de dados;</p> <p>Formato escolhido para a entrada dos dados numéricos;</p> <p>As funções utilizadas para organizar as imagens ficam escondidas na interface;</p> <p>Ausência de um salvar parcial;</p> | <p>O item abrir todas não foi utilizado;</p> <p>Campo destinação do imóvel não foi compreendidos pela maioria dos participantes;</p> <p>Compreensão do funcionamento do campo principal destinação do imóvel;</p> <p>Formato escolhido para a entrada dos dados numéricos;</p> <p>Mensagens de erros genéricas;</p> <p>Utilização de formulários fragmentados.</p> | <p>O item abrir todas, que exibe todos os itens dos menus, não foi utilizado pela maioria dos usuários;</p> <p>Mensagens de erros genéricas;</p> |

5.3.1.1.1 Tarefa 01 – Cadastramento de um novo registro

Durante as três tarefas realizadas, foram evidenciadas algumas deficiências da construção do aplicativo, as quais, na maioria dos casos, dificultaram o processo de compreensão da interface e, conseqüentemente, a navegação dos participantes.

Segundo o esquema de passos mínimos já apresentados, para a realização da primeira tarefa seria necessário um total de 62 passos, os quais correspondem ao processo de localização da seção adequada, identificação do formulário de cadastramento, preenchimento dos dados e a ação salvar. O que de fato ocorreu nas navegações foi um número excessivo de passos, que em alguns casos chegou próximo a três vezes o valor estabelecido.

Apesar de ter sido um resultado muito acima do esperado, atribui-se que número elevado de passos foi devido ao período de exploração da interface, no qual os participantes, sobretudo os potenciais usuários da interface, realizaram buscas por todas as funcionalidades disponíveis tentando elaborar uma representação mental da interface (Caldwell, 2009). Nesses momentos, observou-se que os participantes, durante a exploração da interface, procederam de forma assistemática e desordenada, por meio de heurísticas como, por exemplo, gerar e testar.

Contudo, nem todas as ações foram unicamente determinadas pela exploração da interface. Algumas delas foram determinadas por construções equivocadas da interface, que na maioria dos casos não favoreceu a construção adequada de representações para a ação.



Figura 16 – Menu Principal Expansível

Ao tentar cadastrar uma unidade, os participantes que realizaram a tarefa 01, pareceram não ter muitos problemas com a tela do Menu Principal Expansível (Figura 16), neste caso 100% dos participantes, compreenderam que para realizar o cadastro de uma nova unidade deviam clicar no *link* cadastramento de imóveis e, logo em seguida, no link cadastrar imóvel. Apesar deste passo ter sido aparentemente simples e não ter apresentado dificuldades para os participantes, verificou-se em alguns casos o insucesso na transferência positiva de representações como por exemplo, no uso de menus expansíveis resultando em elevado número de cliques. Os participantes tentaram por meio do clique no símbolo [+] (Figura 16a) abrir os subitens ocultos, contudo a ação não resultou na resposta esperada e levou os participantes a realizar outros cliques no mesmo item ou partir para (Figura 16b) buscando estratégias mais efetivas.

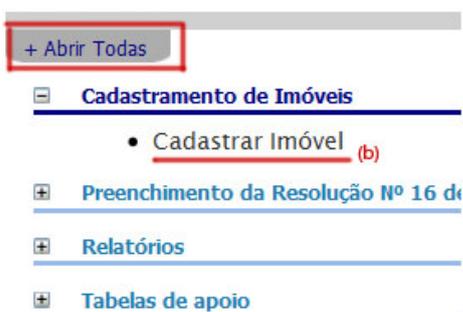


Figura 17 – Detalhe: mecanismo “Abrir Todas”

Ainda na mesma tela, um item que não foi utilizado durante a navegação e, por isso, acabou não surtindo nenhum efeito aparente na navegação dos usuários, foi o mecanismo “abrir todas”. Idealizado com o intuito de expandir todos os subitens ocultos a partir de apenas um clique, o mecanismo “abrir todas” pareceu não fazer sentido para os participantes e assim, não foram integrados como ferramenta útil para as tarefas nem para o enriquecimento de suas representações. Apesar dos dados coletados não darem conta de explicar tal evento, atribuiu-se a eles três possibilidades: o desconhecimento da ferramenta, a não percepção como um recurso acessível à tarefa e a percepção de que o mesmo não é necessário à atividade.

Na tela seguinte começaram a surgir problemas significativos à navegação. Conduzidos por meio do clique no item cadastrar imóvel do *menu principal expansível* (Figura 17b), seis participantes afirmaram que esperavam encontrar o formulário de cadastramento de imóvel. Todavia, ao chegarem à interface os usuários se depararam com uma lista que ocupava a maior parte da tela, cerca de 90%, e nela estavam os itens com os registros de outros imóveis já cadastrados previamente (Figura 18) e que acabou fazendo com que os usuários confundissem a lista com um mecanismo de parametrização para novos registros, a qual, conforme imaginavam fariam parte da tarefa cadastramentos.

Nessa situação, pode-se inferir que os participantes (P02, P05, P06, P07, P09 e P12) utilizaram um viés cognitivo denominado de Heurística de Disponibilidade, no qual os usuários a partir do clique no link *Cadastrar Imóvel* criaram uma expectativa de que iriam encontrar um formulário de cadastramento. A ausência do mesmo implica na incoerência no fluxo de navegação e, conforme Thorndyke (1981) verificou em seus estudos, esta incoerência pode deixar os usuários confusos e bloqueiar a percepção para novas pistas e conseqüentemente na elaboração de novas estratégias.

Analisando o registro do número de passos desta fase, que somados ao número elevado de tentativas com uma mesma estratégia, inferiu-se que 50% dos participantes utilizaram a estratégia de gerar e testar na tentativa de localizar a estrutura de navegação correta para a tarefa. Nessa estratégia, diversas estruturas de navegação eram ativadas e em seguida analisadas para verificar se haviam pistas que indicassem a aproximação do usuário ao seu objetivo. Mesmo sendo trabalhosa, a estratégia pareceu funcionar para quatro dos seis participantes que conseguiram chegar ao *menu* que levava ao formulário de cadastramento, aqui denominado de *Menu Horizontal Flutuante* (MHF).

Peça transversal a navegação, o MHF pareceu fracassar como um mecanismo de fácil identificação e representativo de suas reais funcionalidades. Na primeira tarefa, apenas três dos doze participantes conseguiram utilizar a ferramenta sem nenhuma dificuldade ou qualquer tipo de constrangimento. Analisando os registros de experiência com o aplicativo, verificou-se que dois destes usuários (P01, P11) já conheciam o aplicativo e tinham elaborado representações sobre suas principais funcionalidades. O participante P08, um usuário potencial do aplicativo, adotou uma estratégia diferente. Inicialmente, ele utilizou o mecanismo de filtro, mas não obteve sucesso com a busca. Exclamando: “Ah desse jeito eu não vou encontrar nada”, P08 avançou para o MHF e identificou o ícone novo e deu prosseguimento a atividade.

Apesar de ter sido mais precisa com a atividade, ao analisar a atuação do P08, constatou-se que esta foi estrategicamente semelhante a dos seus colegas, diferenciando-se na medida em que percebeu mais rapidamente a existência de ícones na parte superior direita.



| Região | Órgão | Unidade orçamentária | Nome | Categoria | Número do cadastro | Status |
|---------------------------------|-----------|----------------------|--|---------------------------------------|--------------------|-----------|
| <input type="radio"/> 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1/BRASÍLIA/SEDE I | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRFDF001 | GRAVADO |
| <input type="radio"/> CJF | 210000000 | 12000 | EDIFÍCIO DA GRÁFICA DO CJF | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 0CJDF004 | CONCLUÍDO |
| <input type="radio"/> 4A REGIÃO | 400000000 | 12105 | EDIFÍCIO ELY GORAIEB | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 4TRFRS001 | GRAVADO |
| <input type="radio"/> 1A REGIÃO | 100000000 | 12102 | TRF1/BRASÍLIA/SEDE II | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 1TRFDF002 | GRAVADO |
| <input type="radio"/> CJF | 210000000 | 12101 | TERRENO EDIFÍCIO SEDE DO CONSELHO DA JUSTIÇA FEDERAL | LOTE PRÓPRIO DA JUSTIÇA FEDERAL | 0CJDF005 | GRAVADO |
| <input type="radio"/> 5A REGIÃO | 500000000 | 12106 | TRF5/ED. DJACI FALCÃO/SEDE | EDIFICAÇÃO PRÓPRIA DA JUSTIÇA FEDERAL | 5TRFPE001 | CONCLUÍDO |
| <input type="radio"/> 4A REGIÃO | 471001000 | 12105 | EDIFÍCIO SEDE JF RIO GRANDE-RS | LOTE DOADO | 4SSFRS002 | GRAVADO |
| <input type="radio"/> 5A REGIÃO | 504000000 | 12000 | FORUM MINISTRO ARTHUR MARINHO | EDIFICAÇÃO COMPRADA | 5SJFPE001 | GRAVADO |

Figura 18 – Tela Cadastrar Imóvel

Os demais participantes (n=9), como mencionado acima, inicialmente tiveram dificuldades para visualizá-lo e discriminá-lo como sendo um *menu* de navegação e, em alguns casos, levaram cerca de 14 minutos para localizá-lo. Mesmo localizando a estrutura de menu, os usuários pareciam incertos sobre a verdadeira funcionalidade do ícone apresentado. Nesse caso, todos os sujeitos que localizaram a estrutura fizeram uso do *mouseover*³ para tentar identificar o ícone e escolher a opção correta, o ícone “Novo”, que os levaria para o formulário de cadastramento. Expressões como: “Ah!! Ele tá aqui”; “Eu tenho que utilizar isso aqui?”; “não sabia que ele fazia parte da tarefa” reforçaram a incerteza quanto a localização e uso dos ícones, fornecendo indícios de problemas em tais elementos de navegação.

Uma vez localizado, o MHF passou a ser facilmente reconhecido como uma estrutura de navegação para as principais funcionalidades de cadastramento e, com isso, esperava-se que os usuários não tivessem mais dificuldades para utilizá-lo. Todavia, a incompreensão do significado dos signos retratados nos menus representou um aumento

³ Nome dado a ação de repousar o ponteiro do mouse sobre algum determinado elemento da interface, o qual, após um tempo pré-definido, apresenta em forma de texto uma descrição de sua funcionalidade.

significativo do número de passos para a realização das tarefas, visto que muitos dos participantes recorreram à estratégia de utilizar o recurso *mouseover*, por vezes consecutivas e nos mesmos elementos, para obter uma descrição do qual seria a real funcionalidade do botão de ação (Figura 16).

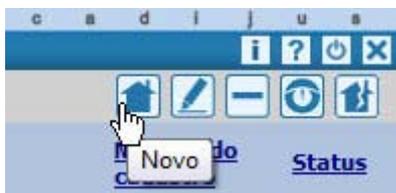


Figura 19 - Exemplo de mouseover no Menu Horizontal Flutuante

Esse tipo de ação sugere que tais elementos não são representativos de suas reais funcionalidades e repercutem de forma negativa na formação de representações favoráveis à memorização no contexto de uso do aplicativo e obrigando os usuários a recorrerem aos mecanismos de ajuda (Green & Barnard, 1990; Rogers & Osborne, 1987; Scotts, 1998; Gary & Siné, 2009).

Os usuários que conseguiram chegar ao formulário de cadastramento (n=10) encontraram uma tela extensa e com muitos campos a serem preenchidos. Nela distribuíam-se aproximadamente 25 campos, dentre os quais campos textuais, mecanismos para arquivamento de anexos e seletores de informações parametrizadas (Figura 20).

The image shows a web application interface for 'CADI-JUS'. The user is 'Tarcísio Ribeiro Freire Júnior'. The main task is 'Cadastrar imóvel - Incluir'. The form is titled 'Identificação do imóvel' and contains several fields, some of which are blocked with red lines. The blocked fields are: 'Órgão', 'Unidade orçamentária', 'Nome do imóvel', and 'Principal destinação e uso do imóvel'. The 'Destinação e uso do imóvel' section has a list of destination types (APOIO, ARQUIVO, AUDITÓRIO, DEPÓSITO JUDICIAL, DEPÓSITO PATRIMONIAL, DESOCUPADO, EDIFÍCIO ANEXO, EDIFÍCIO SEDE) and a 'Destinação' field. The 'Endereço do imóvel' section includes fields for 'Endereço', 'Bairro', 'CEP', 'UF', 'Cidade', and 'Ponto de referência'. The 'Contatos do órgão' section is partially visible at the bottom.

Figura 20 – Tela: Formulário Cadastrar imóvel - Incluir

Dentre elas, a presença de campos textuais bloqueados (Figura 20) tornou-se objeto de dúvidas para diversos participantes (n=8), dos quais apenas dois não faziam parte da categoria de potenciais usuários do aplicativo. No momento da dúvida, alguns sujeitos verbalizaram sua incompreensão: “E agora, o que é que eu faço?”, “Tá tudo bloqueado?”, “não estou entendendo?”, “é aqui mesmo?”, já os demais, agiram aumentando o número de cliques sobre os referidos campos na tentativa de desbloqueá-los. Apesar de ser uma medida muito recorrente em formulários que apresentam mecanismos de preenchimento automático, este tipo de problema poderia ser facilmente

contornado com o auxílio de instruções textuais ou simplesmente por meio da ocultação dos campos desnecessários no momento do preenchimento.

A formatação dos dados numéricos também foi alvo de dúvidas dos participantes durante a realização da primeira tarefa. Nesse caso, os campos área do terreno (m²) e Área construída (m²) (Figura 21) possuíam uma máscara de auto formatação que colocava uma vírgula após os dois caracteres finais do valor inserido. Esse tipo de marcação, semelhante ao empregado para definir os centavos em dinheiro, fez com que os participantes pensassem que estavam inserindo informações em Reais (moeda brasileira) em vez

dos valores inteiros: “Tem algo errado. Eu estou colocando em real!”. Tal evento, provocado pelas incertezas acabou permitindo que usuários inserissem valores como 10,00 (referente a dez unidades) ao invés de 1000,00 (referente a mil unidades), valor que realmente deveria ser inserido (Figura 21).

☰ **Informações gerais do imóvel**

Registro Fotográfico Principal

Área do terreno(m²) *

Área construída(m²) *

Figura 21 – Campo de entrada para valores numéricos

Ainda na figura acima, o campo *Registro Fotográfico Principal* constituiu mais uma incógnita na interface, uma vez que o rótulo aparece no formulário, mas não existe próximo a ele nenhum campo para a inserção de fotografia ou qualquer outro tipo de dado. Estranhamente, essa dúvida só é respondida quando mais a frente após o usuário inserir um registro fotográfico e identificar que escondido, rolando uma barra de rolagem, existe um link chamando “principal” o qual define o preenchimento deste campo.

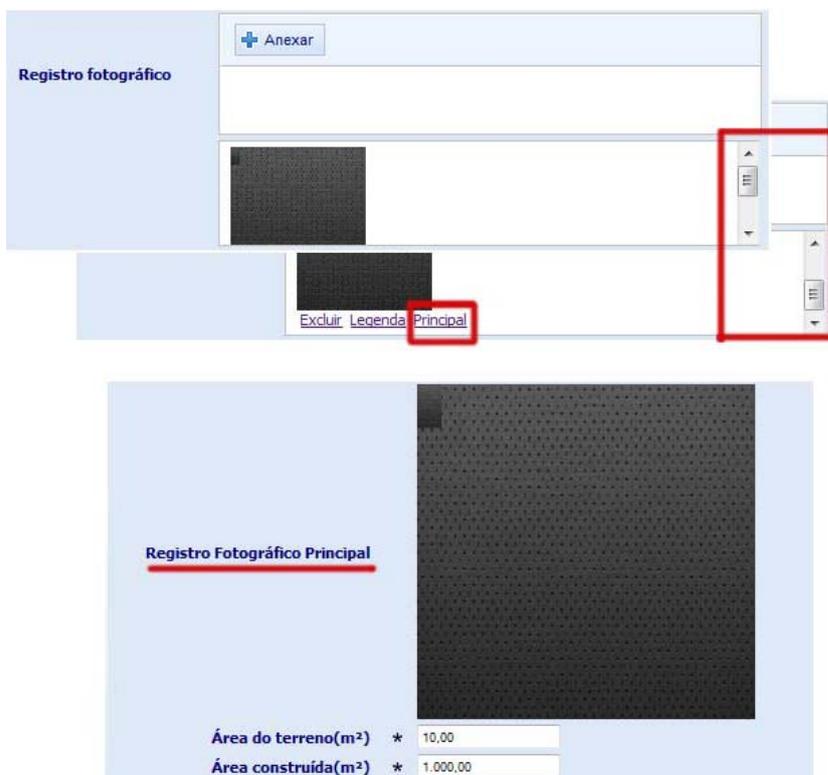


Figura 22 – Procedimento para inserir a imagem no campo Registro Fotográfico Principal

Como era de se esperar, com a informação oculta apenas o participante P04 conseguiu efetuar este preenchimento corretamente, contudo o mesmo já era usuário da ferramenta e concluiu afirmando que já conhecia tal funcionalidade.

Ao término do preenchimento do cadastro, os usuários tiveram que localizar o mecanismo para salvar, posicionado no menu horizontal flutuante (Figura 23), e finalizar o processo.

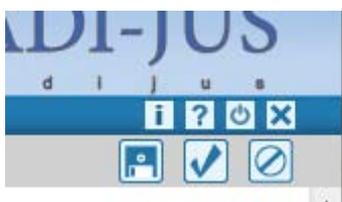


Figura 23 – Menu Horizontal Flutuante – configuração para salvar o formulário

5.3.1.1.2 Tarefa 02 – Alteração de dados cadastrais

Solicitados a realizarem alterações em um cadastro de imóvel pré-existente, os sujeitos que chegaram à segunda tarefa demonstraram uma sensível evolução quanto à

compreensão dos recursos da interface como um todo, mesmo que esta tenha sido a tarefa com o menor índice de eficácia.

A segunda tarefa, Alteração de Dados, foi composta de em um processo de 5 passos básicos: localização da seção adequada, identificação do cadastro referente à solicitação de alteração de registros, abertura do formulário de alteração, alteração propriamente dita e a execução da ação de salvar. Como a tarefa exigiu que os participantes explorassem novos recursos na interface, a melhoria na navegação não foi visualizada em toda a fase da tarefa.

Considerada como sendo um resultado aquém do esperado, apenas dois dos doze sujeitos conseguiram realizar tarefa satisfatoriamente (vide Tabela 2, pg. 48). Apesar deste baixo resultado, outros cinco participantes (P01, P05, P07, P10 e P11) conseguiram concluir a tarefa parcialmente; alguns dados foram perdidos durante o processo e, nessas condições não se considerou o desempenho destes participantes no índice de acerto.

Por meio de uma análise comparativa entre os passos mínimos e os passos realizados pelos participantes durante a segunda tarefa, pode-se constatar que mesmo apresentando um número de passos inferior aos registrados na primeira tarefa, os mesmo ainda foram muito elevados, alcançando uma marca muito distante dos vinte e três passos (23) definidos como o mínimo para a realização da tarefa (vide Figura 15, e Tabela 3).

Com o intuito de não interferir nas navegações dos participantes, a segunda tarefa teve o seu início na tela onde a tarefa 01 foi finalizada, foram poucos os usuários que exploraram a tela do *menu principal expansível*. Aqueles que chegaram a esta tela (P02, P09 e P11) foram confrontados com um problema ligado ao significado dos códigos, conforme identificado ainda na fase intrínseca da pesquisa.

Estes participantes, todos com alguma experiência prévia com o aplicativo, ao buscarem no *menu* algum suporte que fizesse referência a atividade alteração de registros, ficaram navegando visualmente pelos itens em busca de algum termo que permitisse identificar a tarefa de alteração de dados cadastrais. Curiosamente, não havia nenhum termo que tivesse relação direta com a atividade e este fato levou os sujeitos a realizarem uma busca aleatória sem sucesso.

Conforme é possível observar na Figura 24, não existem termos que façam referência clara a uma seção ligada à alteração de registros, contudo três dos participantes que retornaram à tela inicial clicaram no item ‘Relatório Acompanhar Projetos Cadastrados’, que está dentro do domínio Relatórios (Figura 24 a), algo que não parece fazer muito sentido enquanto alternativa de seleção. No entanto, foi o único dos itens que fez algum tipo de alusão a itens já cadastrados.

Ao perceberem que não se tratava do caminho correto, refizeram o caminho e continuaram pela busca ao formulário. Destes participantes, um deles, mais a diante, conseguiu identificar que a pesquisa pelo cadastro deveria ser feita dentro da seção cadastrar imóvel, quanto os dois restantes não conseguiram concluir a tarefa.



Figura 24 – Menu Principal Expansível: visualização na segunda tarefa.

Sob a perspectiva do insucesso, quatro deles (P02, P06, P08 e P09) não foram capazes de localizar os registros cadastrados. Estes participantes fizeram uso de dois mecanismos disponibilizados para busca de registros. O primeiro, o filtro (Figura 25 a), composto por um campo *select*⁴, um textual e um botão de ativação, foi o mecanismo da interface mais acessado por todos os usuários (n=12), e o segundo, o índice de paginação (Figura 25 b), um pouco menos utilizado. Ambos os mecanismos possibilitariam a localização dos registros, contudo problemas de implementação fizeram com que os mesmos dificultassem os procedimentos da tarefa.



Figura 25 – Detalhe: Mecanismo de filtro e rótulo das colunas de registros.

O grande problema do mecanismo de filtro estava na sua rigidez conceitual. O mecanismo não permitia “pesquisas mais flexíveis” tais como: variação de caixa do texto (maiúscula e minúscula), se algum registro fosse grafado em letras maiúsculas, o filtro só aceitava o comando com a mesma grafia; O mesmo se aplicava para acentuação, caracteres especiais e espaços. Outro problema identificado no mecanismo de filtro foi a falta de padronização entre os termos disponibilizados no *select* e os termos utilizados nas colunas. Por exemplo, uma das opções principais do *select* referenciava a coluna “nome do imóvel” enquanto o nome grafado na respectiva coluna era apenas “nome”. Atribui-se a este fato, a baixa tolerância (Fisher, 2009) a variabilidade de usuários, a dificuldade dos participantes em identificar a coluna adequada e, por conseguinte, localizar o registro, mesmo nas situações em que o campo textual foi inserido corretamente.

⁴ Nome dados ao mecanismo que possibilita a seleção de itens em uma lista por meio de cliques com o mouse.

Acessado por todos os usuários, o mecanismo de filtro tinha um bom posicionamento na interface, região superior-esquerda, que foi ofuscado pelas dificuldades em compreendê-lo e pela rigidez exigida para a pesquisa e, assim, apenas cinco dos participantes conseguiram encontrar o registro por meio desse mecanismo.

Em contrapartida, o mecanismo de paginação (Figura 26) localizado na parte inferior da tela, pareceu ser uma alternativa para os usuários que não obtiveram sucesso com o filtro, muitas vezes invisível sem a utilização da barra de rolagem, o mecanismo de paginação funcionou como estratégia alternativa para 09 de 11 participantes que não finalizaram a tarefa 02. Em suma o mecanismo funcionava como uma estrutura sequencial numérica, a qual fazia referência a uma quantidade limitada de registros, disponibilizando cada grupo de registro, na medida em que os *links* numéricos eram selecionados.

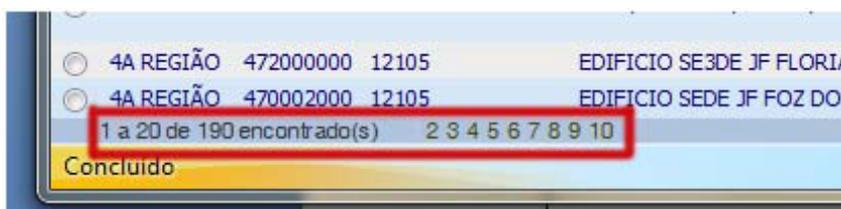


Figura 26 – Detalhe: Mecanismo de paginação dos registros

Quanto ao uso do mecanismo de paginação, atribui-se que, dependendo das configurações de tela do usuário (baixa resolução ou baixo contraste), ele pode ser subtilizado. Além de se posicionar em uma área desprivilegiada, o mecanismo tinha baixo contraste e muitas vezes não foi percebido pelos participantes: “Eu não sabia que tinha isto”. Outra característica que pode gerar representações desfavoráveis para a compreensão do funcionamento do mecanismo é a sua formatação gráfica. Formado apenas por um texto linear “1 a 20 de 190 encontrado(s) 2 3 4 5 6 7 8 9 10” e sem uso de estilizações que forneçam pistas de suas reais funcionalidades, pode-se atribuir a

estas características as poucas ou tardias requisições do mecanismo por parte dos usuários.

Apenas sete participantes conseguiram encontrar os registros corretos e localizar o formulário de alteração, contudo, destes participantes, apenas dois foram considerados com válidos, configurando o baixo índice de aproveitamento da tarefa com aplicativo. Nesse momento da navegação, foi notório que os usuários passaram por um processo de aprendizagem com a navegação anterior e dúvidas como tipo de dados e uso dos mecanismos pareceu não ser mais um problema, salvo o campo principal destinação e uso do imóvel (Figura 27), o qual será detalhado a seguir.



Figura 27 – Campo Principal destinação e uso do imóvel

Por se tratar de um campo bloqueado, que não deveria ser preenchido, pelo menos diretamente pelo usuário, o mecanismo funcionou como uma fonte de confusão para os participantes desde a primeira tarefa, sendo que para aquela etapa o uso do campo não era obrigatório. Na segunda tarefa, foi exigido dos participantes o preenchimento deste campo, para o qual eles tiveram que analisar mais detalhadamente a interface antes de concluí-la.

Sem que houvesse nenhum esclarecimento prévio, os usuários tiveram que descobrir que o preenchimento do campo *principal destinação e uso do imóvel* estava relacionados ao preenchimento do campo *destinação e uso do imóvel*. Para tanto, no primeiro procedimento o usuário deveria selecionar, com o auxílio do mouse, o item desejado na primeira coluna e clicar no botão “copiar”, para que automaticamente a

informação fosse movida para a coluna seguinte. Esta ação deveria ser repetida até que todos os dados necessários fossem transferidos e, assim finalizando a tarefa de definir o destino e o uso do imóvel. Em seguida, no segundo procedimento de preenchimento do campo **principal destinação e uso do imóvel**, era preciso posicionar o elemento desejado da segunda coluna no topo da lista e, com esta ação, o primeiro item da lista era transferido automaticamente para o campo adequado (Figura 28).

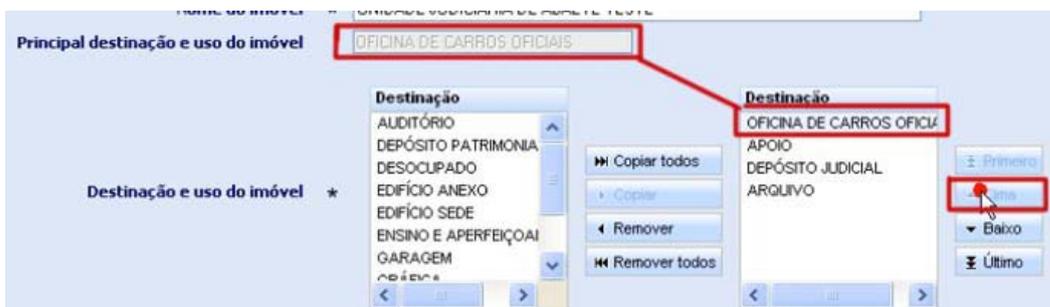


Figura 28 – Passos para o preenchimento do campo Principal destinação e uso do imóvel.

Como a realização da tarefa era composta por muitas etapas e os comandos não disponibilizavam nenhuma instrução textual, era muito provável que os usuários não conseguissem identificar os modos operatórios corretos e obtivessem sucesso.

Dos sete que chegaram ao final da tarefa, quatro sujeitos (P01, P05, P10 e P11), apesar de terem concluídos todos os passos, tiveram dificuldades com este campo e acabaram perdendo informações do cadastro e a pontuação de tarefa concluída.

Os quatro participantes ao perceberem que a mesma informação estava nos dois campos (Figura 29 26) e que havia semelhança entre os rótulos perceberam que poderia haver alguma relação entre eles. Logo, adotaram como estratégia, mesmo que errada, excluir as informações da segunda coluna deixando apenas a destinação “oficina de carros oficiais” a qual deveria ser inserida como principal destinação e uso do imóvel. Apesar de terem conseguido inserir a informação no primeiro campo, eles acabaram excluindo outras informações que deveriam pertencer ao campo “destinação e uso do imóvel”. Considerando a situação real de trabalho estes usuários estariam alterando

erroneamente os dados de registros já consolidados armazenando informações incorretas, resultando em um desserviço ao cadastro de gestão dos dados imobiliários.

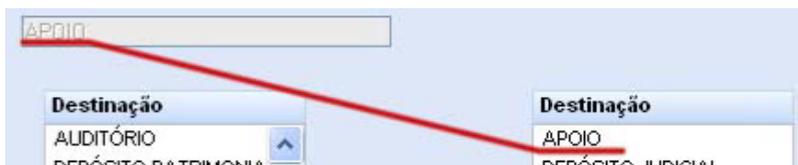


Figura 29 - Valores semelhantes entre os dois campos

Um último usuário que também conseguiu concluir os procedimentos da tarefa, mas não teve a pontuação registrada, foi o usuário P07 que se esqueceu de salvar os registros e acabou perdendo todos os dados alterados. Este participante foi o mesmo que se esqueceu de salvar as informações na tarefa 01 o que reforça que os mecanismos de controle de erros e de ajuda aos usuários parecem não ser efetivos para todos os usuários.

5.3.1.1.3 Tarefa 03 – Exclusão de registros

Na última tarefa, os participantes tiveram como meta identificar um registro duplicado e excluir a cópia mais incompleta. Essa tarefa, como as outras, tinha como objetivo (a) analisar recursos específicos do aplicativo, (b) como os usuários percebiam o mecanismo de exclusão e (c) como agiam na comparação de dois registros.

Nesta tarefa, mais do que na segunda, era esperado que os participantes fossem beneficiados pelo fato de já terem adquirido experiência com as etapas anteriores e pudessem construir estratégias que permitissem transpor as dificuldades de navegação. De modo geral, os participantes reagiram da forma prevista, visto que o total de usuários considerados como concluintes da tarefa subiu para oito sujeitos, com estratégias diferentes dos dois sujeitos que conseguiram na etapa anterior.

Retornando ao esquema de passos mínimos, (vide Figura 15, pág. 49), a realização da terceira tarefa previa 19 passos, correspondendo ao processo de localização da seção, a identificação dos registros em duplicidade e a exclusão do mais incompleto. O número

de passos, ainda que apresentando melhorias no desempenho de alguns usuários, ainda foi muito acima do prescrito, discussão que será retomada com maior detalhamento posteriormente neste texto.

Dos doze participantes analisados durante esta fase da pesquisa, três não chegaram a esta fase das tarefas. O participante P12 desistiu ainda na primeira tarefa e os P02 e P06 desistiram na tarefa 02, ficando a amostra final reduzida aos nove sujeitos (n=9) que efetivamente participaram desta tarefa.

Na primeira tela (Figura 24, pág. 62), como já havia ocorrido na tarefa anterior, apenas alguns participantes passaram por ela. Contudo, o que diferenciou esta tarefa da segunda é que em vez de apenas usuários experientes (o participante P09 reincidiu na estratégia) um usuário, pertencente ao grupo dos usuários potenciais do aplicativo (P03), também teve dúvidas sobre o termo adequado a ser selecionado no *Menu Principal Expansível* e, mais uma vez, o termo 'Relatório Acompanhar Projetos Cadastrados' foi acessado erroneamente como alternativa a navegação. Outro destaque é que os usuários continuaram sem fazer uso do item *abrir todas*.

Todos os usuários fizeram uso da tela seguinte, cadastrar imóvel, e conseguiram explorar os elementos da interface do mesmo modo que nas etapas anteriores. Nesta tela o usuário P09 continuou sem êxito na tentativa de encontrar o registro e foi o único, dentre os usuários que não conseguiu encontrar os registros na tarefa anterior e que deu continuidade à tarefa. Apesar de ter explorado os mecanismos corretos (filtro, paginação), que levariam ao resultado esperado, devido a falta de flexibilidade do filtro e de clareza do mecanismo paginação, a navegação deste usuário foi dificultada nesta fase da pesquisa.

Na tarefa 3 o usuário P08 precisou apenas de 24 passos para concluí-la, o que foi bastante significativo frente aos 128 passos realizados na etapa anterior. Atribui-se esta

repentina melhoria à quebra do estado de entrincheiramento, no qual tentativas sucessivas em uma única estratégia não estavam resultando em avanços a navegação.

Uma vez encontrados os registros, os usuários tinham que identificar o item que deveria ser acionado no *Menu Horizontal Flutuante*. Para tanto, em quase 100% navegações, os usuários fizeram uso do *mouseover* para identificar os itens de *menu* apropriados. Nesse quesito, dois itens foram utilizados. Um grupo acabou analisando os dados por meio do item alterar (Figura 30 a), que havia sido explorado na fase anterior e os demais utilizaram o ícone visualizar (Figura 30 b). Para essa tarefa, não havia problemas em acessar a informações por uma das duas opções, contudo a primeira oferecia riscos, pois os campos para alteração acabavam ficando disponíveis, possibilitando que alterações acidentais fossem efetuadas.

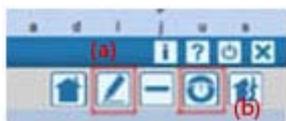


Figura 30 - Itens disponíveis no Menu Horizontal Flutuante

Ao chegarem aos registros duplicados, agora apenas oito sujeitos (P01, P03, P04, P05, P07, P08, P10 e P11), quatro experientes e quatro potenciais usuários não encontraram muitas dificuldades para avaliar os registros. Alguns usuários simplesmente excluíram os registros que apresentavam dados incompletos, sem avaliar se a cópia estava completa ou não, outros optaram por abrir as duas versões e, em seguida, decidir qual deveria ser excluída. Apesar da segunda opção ser a mais indicada, todos os usuários que chegaram a analisar os dados obtiveram sucesso nas escolhas e eliminaram a versão correta.

A análise das navegações demonstrou que a interface apresenta dois tipos de problemas: os recorrentes, os quais atingem os usuários em todas as atividades e os pontuais, que são ligados aos problemas que acontecem em momentos específicos da

navegação, mas que com o transcorrer do processo de navegação são facilmente superados.

Sob o aspecto da experiência dos usuários com o aplicativo, houve um comportamento semelhante tanto nos êxitos quanto nas dificuldades de navegação na interface, salvo algumas pequenas variações. Este resultado permite inferir que existem problemas na interface e estes, na maioria dos casos, são os causadores das dificuldades identificadas nos dois grupos. O número limitado de participantes e a necessidade de propor correções e reavaliá-las com novos participantes tornam-se um impeditivo para afirmações mais precisas e enfáticas sobre os problemas.

Em caráter geral, a fase extrínseca da pesquisa foi bastante favorável ao estudo. Problemas que haviam sido identificados nas fases anteriores puderam ser confrontados durante as navegações dos usuários servindo com um dos determinantes para a construção das recomendações apresentadas a seguir.

5.4 Recomendações

Não é usual propor recomendações em uma dissertação, mas considerando o contexto do estudo e a negociação no momento da demanda optou-se por introduzir as recomendações de alteração do CADI-JUS no corpo dos resultados, mesmo que estes não façam parte dos objetivos iniciais da pesquisa. No entanto, eles constituem a base para as transformações a serem introduzidas na ferramenta que permitirá a validação da pesquisa.

O aplicativo CADI-JUS apresenta uma série de características que sugerem problemas gráficos e estruturais decorrentes do direcionamento metodológico, viés tecnocêntrico adotado durante a sua fase de construção e implantação no CJF. Nesse sentido, a seção a seguir foi estruturada visando propor uma lista de recomendações que se baseiam nos problemas identificados e nas soluções propostas na literatura.

As recomendações a seguir estão distribuídas conforme os elementos da interface, adotando, inicialmente, uma abrangência geral do aplicativo e, em seguida, os elementos isoladamente.

5.4.1 Aspectos gerais do sistema

A primeira ferramenta a ser implementada é um glossário de ajuda. Apesar de o sistema prover um ícone que sugere tal ferramenta, o mesmo não apresenta funcionalidade. Esta necessidade torna-se mais veemente, uma vez que o aplicativo é de abrangência nacional e, até o momento, investimentos com treinamentos e acompanhamento em produção tem sido esparso. O glossário deverá contemplar uma explanação de escopo geral do aplicativo, bem como inserir tutoriais focados nas atividades dos usuários.

Neste quesito, correspondendo a questões de presteza do software (Bastien & Scapin, 1993), recomenda-se melhor gestão na ferramenta de controle de erros. Para tal, deverão ser minimizadas as mensagens genéricas de alerta, em função da utilização de mensagens direcionadas aos erros e as possíveis soluções para correção.

5.4.2 Cabeçalho

Apesar do cabeçalho desenvolvido para o CADI-JUS não ter sido alvo direto das críticas dos usuários e dos problemas durante a navegação na interface, recomenda-se que algumas alterações sejam incorporadas a ferramenta.

Visando facilitar a visualização da funcionalidade existente no cabeçalho e dar maior ênfase aos elementos que prestam assistência à navegação, recomenda-se a realização de um rearranjo, diminuindo a ênfase visual no Logo da Justiça Federal e na própria marca do aplicativo transferindo o destaque para os elementos dos menus, do título da seção, do usuário logado e de outras possíveis informações que necessitem constante visualização por parte do usuário.

Esta recomendação parte do princípio de que o cabeçalho está localizado em uma posição privilegiada na interface e quanto mais direto e descomplicado for para os usuários, menores serão as chances de confusão entre as funcionalidades (Caldwell, 2009).

Do mesmo modo, sugere-se que estudos relacionados à identificação de informações que são constantemente requisitadas ao aplicativo e, se possível, incorporá-las a seção do cabeçalho, como o tempo para **expirar a seção**⁵, por exemplo.

5.4.3 Barra de título e menus

Complementando a recomendação feita na seção cabeçalho, sugere-se que os títulos tenham mais destaque na interface. Seguidamente os usuários do CADI-JUS demonstraram-se inseguros quanto a sua real posição de navegação na interface, este fato pode ser atribuído a baixa visibilidade do recurso.

5.4.4 Menu Horizontal

Problema recorrente durante toda a análise, os menus mostraram-se deficientes quanto à qualidade de serem facilmente compreendidos e memorizados pelos usuários. Nesse sentido, recomenda-se que todos os elementos pictóricos sejam reavaliados, de modo que os usuários sejam inseridos na concepção dos novos elementos. Estudos conforme os de Silvino (2004) destacam a necessidade de compreender as representações dos usuários, de modo a incorporá-las na criação de novos ícones, mais efetivos.

Do mesmo modo, estudos como os de (Roger, 1986; Blankenberger & Hahn, 1991) apud (Cheng & Patterson, 2007) demonstraram que a utilização de ícones que mapeiam diretamente o seu referenciado são mais efetivos em comparação aos que mapeiam as

⁵ Como medida de segurança, alguns aplicativos delimitam o tempo para expirar a seção dos usuários logados (ativos por senhas). De tal forma que o aplicativo encerra a autenticação do usuário após um tempo de inatividade com o aplicativo, obrigando o usuário a logar novamente e reiniciar o acesso.

funções analogicamente. Na mesma linha de estudo dos ícones, os autores (Cheng & Patterson, 2007), demonstraram que o uso de ícones mistos (presença e texto e imagem) ou apenas textuais foram mais efetivos nas decisões dos usuários, quando comparados aos ícones apenas pictóricos, deste modo, configurando mais uma alternativa para a reelaboração dos menus.



Figura 31 – Da esquerda para direita. Menu atual do aplicativo e exemplo de ícones mistos (uso de texto e imagem juntos).

Ainda em relação aos menus, alguns usuários sentiram falta de um recurso para voltar para níveis anteriores de navegação e, devido a isto, estes usuários recorreram ao item voltar dos browsers (navegadores). Apesar da manobra não ser proibida ou proibitiva para a navegação, recomenda-se, a fim de evitar conflitos pela ausência da opção voltar em todos os menus, o acréscimo do botão voltar em todas as telas do aplicativo trazendo o controle do procedimento de voltar para a aplicação.

5.4.5 Menu expansível

O uso de menus expansíveis foi um recurso bastante questionável nas interfaces do CADI-JUS. Idealizados com intuito de ocultar e exibir informações agrupadas em telas de conteúdo extenso, as mesmas pareceram não representar ganhos para a navegação dos usuários. Além de não dispor de muitos menus, a interface do CADI-JUS não possui menus extensos que justifiquem a utilização de tal funcionalidade. O uso deste recurso acabou agregando mais etapas às atividades dos usuários, ao invés de prover facilidades aos mesmos.

Recomenda-se ainda que as seções do aplicativo sejam categorizadas por funcionalidades e/ou atividades, visando à orientação dos usuários quanto ao seu

posicionamento e a provisão de indicativos de que as áreas são separadas conforme as exigências das atividades.

5.4.6 Ordenar por colunas, lista de registros

O mecanismo para a ordenação de registros é bem posicionado, destacando-se do restante da interface. O uso de texto underline (sublinhados) sugere que ele é clicável (*link*), no entanto, permite que ele seja confundido com um item de menu qualquer. Após o primeiro clique na ferramenta surge uma seta ao lado do item clicado, que pode apontar para cima ou para baixo, dependendo do modo como as colunas estão ordenadas. Mesmo sendo uma solução bastante empregada nas interfaces atuais e nas mais antigas também (ex. lista de *e-mails*), a ausência de informações mais completas e claras aos usuários pode tornar-se um fator impeditivo para a navegação de usuários menos experientes com este tipo de interface.

A fim de minimizar tal problema, sugere-se que, aliado ao mecanismo já implementado, seja construído um pequeno filtro denominado de “Ordenar por” com um único campo de seleção, contendo os rótulos das colunas mais importantes e o tipo de ordenação. Com o uso de tal ferramenta deixar-se-ia a disposição do usuário uma segunda alternativa para ativar o mecanismo de ordenação de registros.

5.4.7 Paginação

O uso do mecanismo de indexação de registros, conhecido por paginação, é bastante prejudicado devido a sua baixa visibilidade na interface. Localizado na parte inferior da lista de registros, o mecanismo é apresentado em baixo contraste (Tons de cinza) e com caracteres pequenos. Além disso, o modo que o mecanismo é apresentado, também não sugere o seu funcionamento “1 a 20 de 190 encontrado(s) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10”.

Dada a importância do recurso, sugere-se que o mesmo seja implementado tanto na parte inferior da lista, como já foi feito, quanto na parte superior. Deste modo, tornando-o visível ao usuário, sem que o mesmo tenha que rolar a tela até o final da lista.

Ao levar em consideração a apresentação gráfica, sugere-se que o baixo contraste seja evitado e um acréscimo de, pelo menos dois pontos no corpo da fonte. Somado a isto, recomenda-se também a inserção de dois botões denominados de “Lista anterior de registros” e “Próxima lista de registros.” Conforme o grau de proximidade dos usuários com os itens, os termos podem ser simplificados para Anterior e Próximo, deixando a instrução descritiva para o mecanismo *alt* – exibição de instruções, por meio do repouso momentâneo o mouse sobre o botão, aumentando as pistas para os usuários de que o que está sendo apresentado é um mecanismo de indexação e não um texto aleatório.

5.4.8 Menu principal expansível - tela Inicial

Como já mencionado anteriormente, o uso de estruturas expansíveis fazem sentido quando há uma grande quantidade de informações e estas precisam ser disponibilizadas em uma mesma tela. A tela inicial do sistema CADI-JUS (tela apresentada logo após o usuário efetuar entrada com o nome do usuário e senha) apresenta por meio de menus expansíveis todos os links de chamadas para as suas funcionalidades. Contudo, a tela só possui oito *links*, distribuídos em quatro categorias, o que acaba resultando em categorias com a apenas um *link*, obrigando o usuário a dar um número maior de cliques para acessar uma única funcionalidade. Recomenda-se que a estrutura de categorização seja preservada, mas os itens ocultos não.

Outra característica relevante à interação dos usuários diz respeito ao significado dos códigos. O primeiro item desta seção do aplicativo apresenta uma inconsistência nos termos utilizados nos links, uma vez que é necessário entrar em “cadastrar imóvel” para localizar, editar e excluir registros. Seria prudente identificar no mesmo link que as

três possibilidades de execução são passíveis de existir ou, se possível, separá-las em links distintos (cadastrar, localizar, alterar e excluir - Figura 32).



Figura 32 – Sugestão para a separação das funcionalidades da aba de cadastramento de imóveis.

Outro elemento bastante controverso quanto a sua utilidade corresponde ao mecanismo “abrir todas”. Situado sobre as listas de menus expansíveis, o mecanismo não demonstra de forma evidente a sua relação de funcionalidade com o *menu* expansível e, em alguns casos, conduzindo os usuários a criarem representações que não correspondem a real funcionalidade.

5.4.9 Formulário de cadastramento

Ao chegar a página de cadastramento de imóveis, o primeiro impacto para alguns dos usuários foi identificar que a tela do formulário é muito semelhante à tela do Menu Principal Expansível, tal semelhança fez com que alguns participantes ficassem confusos quanto ao seu real posicionamento no sistema. Deste modo, reforça-se o princípio de que os mecanismos que dão pistas quanto à localização do usuário na interface precisam ser mais acurados. Recomenda-se que os títulos das interfaces tenham maior visibilidade, bem como a utilização de cores diferenciadas indicando mudanças entre os domínios da interface.

A utilização do mecanismo de ocultar e apresentar os campos dos formulários (semelhante ao menu principal expansível) gerou confusão quanto a real conclusão do preenchimento e o momento correto para salvar os dados. Fazendo com que os usuários tentassem salvar as informações inseridas, mesmo que incompletas, e acabassem recebendo mensagens de alerta informando que alguns campos ainda tinham que ser preenchidos. Aliado a isto, a ausência de um mecanismo para salvamento parcial trouxe dificuldade para o preenchimento do formulário, sendo este muito extenso em relação ao tempo delimitado para expirar seção. Recomenda-se que mecanismos para salvamento parcial sejam incorporados ao aplicativo, permitindo que usuários iniciem a atividade de cadastramento e possam concluí-las momentos depois sem precisar reiniciar todo o trabalho.

Outro problema recorrente na atividade de cadastramento foi a presença de campos bloqueados, que não eram preenchidos em nenhum momento pelos usuários. Tais campos, na maioria dos casos eram preenchidos pelo próprio sistema ou por meio de outras interfaces complementares ao formulário (ex. número de protocolo, nome do usuário, região etc.). A fim de evitar maiores contratemplos durante a atividade de preenchimento, recomenda-se que estes campos sejam retirados do formulário, limitando-se a apenas apresentar os campos que forem preenchidos, mesmo que seja em tempo de execução.

Em particular, o campo *destinação e uso do imóvel* foi alvo de dúvidas de quase 100% dos participantes. Utilizado para classificar os tipos de uso dos imóveis, o mecanismo demonstrou-se complexo e de difícil compreensão, deficiência esta que foi acentuada pela falta de instrução do procedimento. Basicamente a atividade de cadastramento da destinação e uso de um imóvel corresponde à delimitação de uma ou de um grupo de destinações que estão previamente disponibilizadas no sistema. Como as possibilidades

de cadastramento são limitadas, o número de registros é muito pequeno, recomenda-se que o modo de construção atual seja substituído por uma lista de checkbox, os quais serão selecionados ou não conforme a classificação dos imóveis (Figura 33).



Figura 33 – Ante e depois das modificações sugeridas para o campo destinação e uso do imóvel.

Apesar de ter despertado a curiosidade de todos, apenas um participante conseguiu cadastrar o campo *registro fotográfico principal*. O que maioria dos participantes não descobriu durante a tarefa de preenchimento é que eles teriam que identificar um item escondido, por meio de uma barra de rolagem no *layout*. Recomenda-se que o mecanismo de preenchimento do campo torne-se sempre visível e desimpedido de qualquer outro anteparo.



Figura 34 - Antes e depois das modificações do campo registro fotográfico

6 À guisa de conclusão

Chegar ao fim de um estudo em Ergonomia corresponde a ter compreendido o trabalho e ser capaz de propor transformações que o torne mais eficiente e eficaz. Invariavelmente, para se chegar a tais recomendações, é exigida uma análise intrincada de diferentes fatores, que passam pelos artefatos de trabalho até as relações sociais.

Guérin (2001) afirma que o diagnóstico relativo a uma situação de trabalho é um produto essencial da análise efetuada pelo ergonomista. Orientado pelos fatores indicados durante a análise da demanda e do funcionamento da empresa, o diagnóstico sintetiza os resultados das observações, das medidas e das explicações fornecidas pelos profissionais e aponta os fatores a serem considerados para permitir uma transformação da situação de trabalho.

O presente trabalho se encerra com a lista de recomendações baseadas no diagnóstico estabelecido, o qual visou verificar se o software CADI-JUS atende as necessidades das atividades de cadastramento/consulta de informações referentes aos imóveis e terrenos da Justiça Federal.

É importante mencionar que a introdução da informática no ambiente de trabalho gera ganhos incontestáveis às relações homem-trabalho, proporcionando qualidades como agilidade, precisão, padronização, controle e, até mesmo, diminuição de carga de trabalho, que outrora eram méritos exclusivos do esforço humano. Deste mesmo modo, o CADI-JUS surge como ferramenta que atribuí qualidades ao processo de trabalho, dotando os usuários de ferramentas que os ajudam a minimizar a carga de trabalho ou redirecionar o esforço para a execução de outras tarefas.

O fato de ser um aplicativo idealizado para âmbito nacional impôs ao CADI-JUS algumas preocupações, as quais foram compartilhadas pelos demandantes do aplicativo. Para tanto, esperava-se que o CADI-JUS atendesse a usuários de diferentes culturas e

grau de experiência e, principalmente, tivesse uma baixa curva de aprendizagem devido às dificuldades impostas pelas distâncias geográficas para a realização de acompanhamentos constantes e realização treinamentos. Devido a estes fatores, foi gerada a expectativa que ele deveria ser um programa de fácil uso e auto-explicável. Contudo os problemas identificados no aplicativo apontaram outras direções.

Os problemas identificados no CADI-JUS reproduziram um retrato comum aos diversos problemas enfrentados, tanto por empresas públicas ou privadas, durante a implementação de novas tecnologias. Estas são construídas respeitando outras lógicas em detrimento da do usuário final, dentre estas lógicas as que mais prevalecem são as que acabam se focando apenas na tecnologia.

Apesar de dispor de uma gama recursos funcionais, que em princípio incorporam as necessidades técnicas de cadastramento e gestão de imóveis, o aplicativo CADI-JUS deixa a desejar quando o foco da análise é o usuário. O conjunto de ferramentas disponibilizadas pelo aplicativo é de difícil compreensão e, somado a isto, à ausência de mecanismos de auto tutoria (ajudas) torna-o restritivo, dificultando o aprendizado dos usuários.

Tendo em vista o objetivo geral da pesquisa e os fatores já apresentados sobre o CADI-JUS, concluí-se que o aplicativo não atende as necessidades do ponto de vista dos usuários. Para tanto, entende-se que apenas dispor de requisitos funcionais não é suficiente para que haja uma navegação efetiva, de modo que o aplicativo não presta uma contribuição no auxílio à tarefa, pelo contrário, impõe novas dificuldades aos passos de cadastramento e gestão dos imóveis.

Por limitações temporais, a pesquisa foi condicionada a concluir o seu percurso na proposição de recomendações baseadas no diagnóstico, com isso tornando-se

impossível a realização de etapas posteriores ao mesmo. Deste modo, ficou sob a responsabilidade do CJF implementar as recomendações sugeridas para o aplicativo.

Oportunamente, as novas implementações abrirão caminho para que novas avaliações sejam realizadas, de modo a garantir um feedback dos usuários e dando prosseguimento ao ciclo de avaliação e (re)concepção da interface.

Nesse sentido, recomenda-se também que sejam realizados outros estudos, os quais poderão ter por meta, verificar qual é o impacto que as alterações realizadas no aplicativo vão exercer na atividade dos usuários, como a distância geográfica interfere na prática de atividades que exigem o compartilhamento de informações via sistemas, ou estudos mais pontuais, como os que visam melhorias no desenvolvimento e aplicação dos componentes de layout (ex. ícones, uso das cores, categorização das informações e etc.).

Por fim, buscou-se por meio deste relato proporcionar uma contribuição para as pesquisas em Ergonomia cujo objetivo é posicionar a atividade como ponto central no estudo das relações de trabalho, de modo que a estruturação da situação de trabalho venha favorecer as representações dos trabalhadores sobre o mesmo, e favorecer o desempenho nas suas tarefas.

Busca-se também por meio do diagnóstico, proporcionar um avanço nas tecnologias de auxílio ao trabalho, que redundem em ganhos tanto em qualidade de trabalho, como no auxílio à execução de tarefas, minimizando erros e riscos envolvidos na atividade.

7 Bibliografia

- Abrahão, J. I. (1993). *Ergonomia: Modelo, Métodos e Técnicas*. Brasília.
- Abrahão, J. I., Silvino, A. M., & Sarmet, M. M. (2005). Ergonomia, Cognição e Trabalho Informatizado. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, vol.21 n.2, 163-171.
- Abrahão, J. I., Sznelwar, L., Silvino, A. M., & Sarmet, M. (2009). *Introdução à Ergonomia: Da prática à teoria*. São Paulo: Blücher.
- Anderson, J. R. (1983). Problem Solving and Learning. *American Psychologist*, 48 (1), 35-44.
- Bailey, R. W. (1996). *Human Performance Engineering: Using human factors / ergonomics to achieve computer system usability*. Englewood, NJ: Prentice Hall.
- Bastien, J. C., & Scapin, D. L. (1993). Ergonomics Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces. *INRIA*.
- Blankenberger, S., & Hahn, K. (1991). Effects of icon design on human-computer interaction. *In. J. Man. Mach Stud.* (35), 363-377.
- Boehm, B., & In, H. (March de 1996). Identifying Quality-Requirements Conflicts. *IEEE Software*, 25-35.
- Caldwell, B. S. (2009). Toward improved concepts of appropriate usability. *IADIS*.
- Canãs, J. J. (2001). *Ergonomía Cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Cheng, H.-I., & Patterson, P. E. (2007). Icons hyperlins on e-commerce websites. *Applied Ergonomics*, 65 - 69.
- Chung, L., & Nixon, B. (1995). Dealing with Non-Functional Requirements: Three Experimental Studies of a Process. *Proceedings of 17th International Conference on Software Engineering*, (pp. 24-28). Seattle, Washington.
- Cunha, V. d., Peckinpaugh, A. J., Giesecke, P. K., Bass, E. J., Guerlain, S., Gomes, J. O., et al. (2008). Requirements for an Ergonomics Problem Reporting System. (F. M. L.

Sznelwar, & U. Montedo, Eds.) *Human Factors Organizational Design and Management - IX* .

Cysneiros, L. M., & Leite, J. (2004). Non-Functional Requirements: From Elicitation to Conceptual Model. *IEEE Transactions on Software Engineering* , 30 (5), 328-350.

Cysneiros, L. M., & Werneck, V. (2009). Early analysis of usability requirements. *International Conference interfaces and Human Computer Interaction* .

Dumas, J., & Redish, J. (1999). *A practical guide to usability testing*. Bistol, UK: Intellect Books.

Fisher, W. (2009). *The role of Human Factors and Ergonomics in Technology Adoption*. Ontario, Canada: Bridges to Technology Corp.

Gaines, B. (1999). HCI in next millenium: supporting the world mind. *Human-Computer Interaction INTERACT'99 Proceedings* (pp. 18 - 30). Amsterdan: IOS Press.

Gary, S., & Siné, M. (2009). *Aesthetic preferences for interfaces: The effects of reading habits and icon characteristics on appeal*. Bournemouth University, UK: School of Design, Engineering & Computing.

Georgieva, G. L. (2009). Improving Users Motivations and Performance by Emotional Interface Design. *IADIS* .

Green, A. J., & Barnard, P. J. (1990). Iconic interfacing: The role of icon distinctiveness and fixed or variable screen locations. *In: D. Diaper et al Human interaction - INTERACT' 90*. North-Holland: Elsevier.

Green, T. R., & Hoc, J. M. (1991). What is Cognitive Ergonomics? *Le Travail Humain* (54 (4)), 291-304.

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2001). *Comprender o trabalho para transformá-lo*. São Paulo: Edgard Blücher.

Hancock, I., Fick, A., & Rogers, W. (2001). Everyday products: easy to use....or not? *Ergonomics in Design* , 12-18.

Hix., D., & Hartson, H. (1993). *Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through product & Process*. John Wiley & Sons.

- Hollnagel, E. (1997). Cognitive Ergonomics: It's all in the Mind. *Ergonomics* , 1170-1182.
- Holyoak, K. J. (1990). Problem solving. In: *D. N. Osherson & E. E. Smith An invitation to cognitive science: v. 3. Thinking* (pp. 116-146). Cambridge, MA: MIT Press.
- ISO. (2001). ISO 20282 Usability of everyday products. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO. (1998). ISO 9241-11 Ergonomics requirements for office work with visual display terminals (VTDs) - Part 11: Guidance on usability. Geneva, Switzerland: international Organization for Standardization.
- Johnson, S. (2001). *Cultura da Interface. Como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Kushniruk, A. W. (2002). Evaluation in design of health information systems: Application of approaches emerging from usability engineering. *Computers in Biology and Medicine* , 32 (3), 141-149.
- Marmaras, N. &. (2001). Cognitive Tasks. In: *G. Salvendy. Handbook of Industrial Engineering*. New York: John Wiley & Sons.
- Marmaras, N., & Pavard, B. (1999). *Problem-Driven Approach to the Design of Information Technology Systems Supporting Complex Cognitive Tasks*. *Cognition, Technology & Work*. London: Springer-Verlag London Limited.
- N., T., A.S., K., & D., I. (2000). What is beautiful is usable. *interacting with computers* , 13. 127-145.
- Naughton, J. (2000). Cheer up Bill, the PC is on its way out anyway. *The Observer, Business section* , 8.
- Netto, A. V., Aguiar, Y. P., Scherer, D., & Vieira, M. F. (2009). Context Analysis During Task execution: An Operator Model. *IADIS* .
- Nielsen, J. (1999). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. New Riders Publishing.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

- Nielsen, J., & Mack, R. L. (1994). *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons.
- Nimwegen, C. v., & Oostendorp, H. v. (2009). The questionable impact of the assisting interface on performance in transfer situations. *Industrial Ergonomics* (39), 501 - 508.
- Ramussen, J., Pedersen, O. M., Mancini, G., Carnino, A., Griffon, M., & Gagnolet, P. (1981). *Classification system for reporting events involving human malfunction*. Dinamarca: In: Relatório RISO-M-2240. RISO National Laboratory.
- Rogers, W., Mykitshyn, A., Campbell, R., & Fisk, A. (2001). Analysis of a "simple" medical device. *Ergonomics in Design*, 7-14.
- Rogers, Y., & Osborne, D. J. (1987). Pictorial communication of abstract verbs in related to human-computer interaction. *British journal of Psychology* (78), 99-112.
- Santos, R. (2009). Processo de desenvolvimento de interface para recuperação de informação em biblioteca universitária online. *Abergo*.
- Sarmet, M. M. (2003). Análise Ergonômica de Tarefas Cognitivas Complexas Mediadas por Aparato Tecnológico: Quem é o Tutor na Educação a Distância? *Dissertação de Mestrado*. Brasília: Universidade de Brasília.
- Scherre, P. P. (2007). Análise Ergonômica da Navegação dos Usuários de um Livro-texto Digital. *Dissertação de Mestrado*. Brasília: Universidade de Brasília.
- Scotts, D. B. (1998). The usefulness of icons on the computer interface: Effect of graphical abstraction and functional representation on experienced and novice users. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting* (pp. 453-457). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Shackel, B. (2000). People and computers – Some recent highlights. *Applied Ergonomics*, 595 - 608.
- Sharp, H., Rogers, Y., & Preece, J. (2007). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. New York, NY: John Wiley and Sons.
- Silva, J. A., Braatz, D., Menegon, N. L., Carvalho, M. M., & Camarotto, J. A. (2009). Inovação e participação: Um estudo de caso de projeto de uma interface para painel de controle de equipamento. *Abergo*.

- Silva, T. B. (2006). *Análise da apresentação da informação em PDAs: Um Estudo Ergonômico*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília.
- Silvino, A. M. (2004). *Ergonomia Cognitiva e Exclusão Digital: a Competência como Elemento de (re)Concepção de Interfaces Gráficas*. Brasília: Tese de Doutorado, Psicologia, Universidade de Brasília.
- Silvino, A., & Abrahão, J. (2003). *Navegabilidade e Inclusão Digital: Usabilidade e Competência*. Acesso em 15 de Julho de 2009, disponível em RAE Eletrônica: <http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1808&Secao=CIENTIFICA&Volu>
- Taylor, A. G. (97). *WINP Interfaces*. Acesso em 25 de Julho de 2010, disponível em Georgia Tech College of Computing: http://www.cc.gatech.edu/classes/cs6751_97_winter/Topics/dialog-wimp/
- Teixeira, J. (1993). Naturalismo e Representação Mental. In: *Abrantes, P. (org.). Epistemologia e Cognição*. Brasília: Editora Universidade de.
- Thorndike, P. W. (1981). Distance estimation from cognitives maps. *Cognitive Psychology*, 13, 526-550.
- Tractinsky, N., Katz, A., & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Inteacting with Computers* (13), 127-145.
- United States Department of Health and Human Services. (2006). *Reserch-based web design and usability guidelines*. Pittsburg, PA: US Government Printing Office.
- Weill-Fassina, A. R. (1993). Introduction. In: *Weill-Fassina, P. Rabardel & D. Dubois (orgs.). Représentation pour l'action*. Toulouse: Octarès Editions.

8 Anexos

ANEXO I – Carta de abertura ao Secretária-Geral do Conselho da Justiça Federal

Brasília, 08 de setembro de 2009.

Assunto: Pesquisa Sob perspectiva Ergonômica do Sistema de Cadastro de Imóveis da Justiça Federal – CADI-JUS.

À: Secretária-Geral do Conselho da Justiça Federal,
Senhora Eva Maria Ferreira Barros,

Prezada Senhora,

Sou aluno do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações (PPG/PSTO) da Universidade de Brasília (UnB), orientando da Prof. Dr. Júlia Issy Abrahão. Vimos por meio deste apresentar nosso projeto de pesquisa e solicitar a possibilidade de desenvolvê-lo junto ao Conselho de Justiça Federal. Tendo em vista a exigência de um estudo empírico para a consecução do meu mestrado, a colaboração do Conselho de Justiça Federal nesse processo é de suma importância para a realização da pesquisa. De forma a resguardar os participantes, nos comprometemos a manter a confidencialidade dos dados obtidos, e a não identificar nenhum dos participantes, publicando apenas o que for previamente autorizado pelas partes envolvidas.

A pesquisa tem por foco analisar as relações entre as exigências das tarefas e o uso de ferramentas informatizadas, almejando compreender quais são as necessidades destes usuários, suas dificuldades e êxitos ao utilizar tais aplicativos. Os resultados da pesquisa deverão gerar requisitos que poderão ser implementados visando melhorias e aperfeiçoando dimensões de usabilidade da interface. Além disso, fornecerão insumos que permitirão aperfeiçoar o software de forma a tornar seu uso facilitado para diferentes perfis de usuários. Nessa perspectiva, será mais um passo nas investigações voltadas a compreensão das relações entre os profissionais e o suas ferramentas de trabalho, em particular, nas interfaces informatizadas.

O estudo tem por objetivo investigar se o CADI-JUS contempla as necessidades das diferentes usuários do sistema. Para tanto, os objetivos específicos podem ser assim sintetizados: (a) identificar os perfis dos profissionais que fazem uso do aplicativo e suas necessidades; (b) avaliar o desempenho dos usuários por meio de uma análise da atividade; (c) identificar as principais estratégias operatórias elaboradas pelos usuários durante o processo de navegação; (d) identificar as principais dificuldades dos usuários ao operar o sistema.

Atenciosamente,

Tarcísio Ribeiro Freire Júnior (<http://lattes.cnpq.br/4304622637250309>)
Mestrando do Programa de Pós-graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações (PPG/PSTO) da Universidade de Brasília (UnB) | tarcisiorfreire@gmail.com
(61) 9295-9826

Júlia Issy Abrahão (<http://lattes.cnpq.br/6031008181034694>)
Orientadora | abrahao@unb.br

ANEXO II – Roteiro da Entrevista Semi-Estruturada

Roteiro para entrevista semi-estruturada a ser realizada na fase exploratória da definição da demanda.

Os participantes desta entrevista deverão ser informados sobre os objetivos da pesquisa e convidados a participar da mesma. Havendo consentimento, o termo de consentimento livre e esclarecido deverá ser lido e assinado pelas duas partes, ficando uma cópia com cada um. Se houver o interesse, mas não a disponibilidade para o momento, um novo local e horário poderá ser agendado.

Antes de começar a entrevista o pesquisador deverá pedir autorização para registrar o áudio da entrevista. E este só será registrado mediante ao consentimento registrado no *TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO*.

Roteiro

- 1 - O pesquisador deverá portar os necessários para a realização da entrevista (bloco de anotações, caneta, gravador de áudio digital e o roteiro de entrevista semi-estruturada);
- 2 – O pesquisador deverá apresentar uma explanação geral sobre o tema da pesquisa, juntamente com justificativas da importância da participação do entrevistado e dos resultados que podem ser alcançados com a pesquisa.
- 3 - Antes de iniciar a entrevista o pesquisador deverá ler o termo de consentimento e livre esclarecimento e esclarecer todas as dúvidas do participante, quando estas existirem;
- 4 – Ligar o gravador
- 5 – Questões roteiro

Questões demográficas

1. Qual é a sua função na Justiça Federal?

Questões para os Usuários

1. Fale sobre as suas atividades enquanto funcionário da justiça federal.

Compreender o funcionamento das atividades do profissional, objetivando construir um mapa-fluxo do trabalho prescrito.

2. Como suas atividades se relacionam com a questão de gestão dos imóveis?
Pergunta que visa capturar as representações referentes às funções e a importância do aplicativo para a realização de suas atividades.

3. Em sua opinião, qual a finalidade do CADI-JUS?
Compreender quais são as representações formadas pelo participante quanto ao uso geral da aplicação.

4. Antes do CADI-JUS como era o controle dos imóveis do Tribunal?

5. Como foi comunicado que você cadastraria os imóveis a partir do CADI-JUS?

6. Antes de usar você recebeu treinamento? E como foi esse treinamento?
Como foi o procedimento de inserção do aplicativo no ambiente de trabalho. Os profissionais foram treinados? Receberam informações que esclareciam as finalidades e potencialidades do aplicativo.

7. Quais são os procedimentos para cadastrar um imóvel no sistema CADI-JUS?
(coleta de dados, uso do sistema)
Compreender as representações para ação criadas pelos sujeitos.

8. Como as informações chegam até você para serem inseridas no CADI-JUS?
9. Este software facilitou a sua vida? Dê um exemplo disto.
Identificar qual é a compreensão dos usuários quanto à facilidade proporcionada as suas atividades, por meio do uso do aplicativo.
10. Tem alguma parte no cadastramento que é dificultada pelo uso do software? E como estas dificuldades foram transpostas?
Momento oportuno para que o usuário respondente expresse os constrangimentos oriundos do uso do aplicativo.
11. E quando precisava de alguma informação, como elas eram encontradas?
12. Você tem alguma sugestão para melhorar o aplicativo? (Por exemplo, você acha que os termos utilizados na interface do aplicativo correspondem àqueles que você recebe nos documentos de dados?)
13. Você fez uso de alguma estratégia, de algum artifício para transpor as dificuldades impostas pelo aplicativo?
14. Em sua opinião, quais são os insumos (produto) fornecidos pelo CADI-JUS?
O usuário do aplicativo compreende os resultados do seu trabalho? Fica claro qual é a necessidade de inserir os dados no aplicativo?
15. Quem se utiliza dos dados do sistema? Quem é o usuário privilegiado?

6- Desligar o gravador;

7- Agradecimentos e finalização da entrevista;

ANEXO III – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Os pesquisadores declaram:

1. Não revelar a identidade do participante, garantindo assim que os dados e informações obtidos não serão publicados isoladamente, mas sim, por meio de gráficos e tabelas comparativos com os demais dados dos outros participantes;
2. Cada participante será identificado através de um código definido pelos pesquisadores, como por exemplo, P01, P02 etc, para que os dados gerais de cada participante possam ser confrontados com os dados obtidos na pesquisa;
3. Esta pesquisa tem por objetivo avaliar características da interface do software CADI-JUS, disponibilizado por meio de intranet no Conselho da Justiça Federal - CJF. **Não** se busca por meio desta pesquisa a avaliação de inteligência e capacidades dos participantes;
4. A partir desta análise, busca-se desenvolver sugestões de modificações para a interface que visem a melhor adaptação da mesma ao usuário para o qual ela é destinada.
5. A pesquisa não possui nenhum fim lucrativo ou prejudicial a ambas as partes.
6. A sua participação é por livre e espontânea vontade, o participante pode desistir da pesquisa a qualquer momento.
7. O áudio da entrevista será gravado desde que haja consentimento do participante. O qual deverá expressar sua vontade assinalando a autorização presente neste documento.

O participante declara:

1. Não ter recebido remuneração, de qualquer tipo ou espécie, para participar desta pesquisa;
2. A veracidade de todas as informações prestadas no questionário de dados gerais.

Declaro estar ciente de todos os itens deste presente termo e concordo com todas as condições aqui propostas.

() Autorizo a gravação do áudio da entrevista.

Atenciosamente,

Tarcísio Ribeiro Freire Júnior (<http://lattes.cnpq.br/4304622637250309>)

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações (PPG/PSTO) da Universidade de Brasília (UnB) | tarcisiorfreire@gmail.com
(61) 9295-9826

Júlia Issy Abrahão (<http://lattes.cnpq.br/6031008181034694>)

Orientadora | abrahao@unb.br

Brasília, ____ de _____ de 20____

Assinatura do participante
Ribeiro Freire Júnior
Pesquisador

Tarcísio

ANEXO IV – Modelo da planilha de análise de usabilidade de usabilidade intrínseca

Universidade de Brasília – UnB**Departamento de Psicologia****Laboratório de Ergonomia****Análise de Usabilidade**

| | |
|--|------------------|
| Web sítio: http://www4.cjf.jus.br/cadijus/ | Data: 30/10/2009 |
| Resp. pela análise: | |
| Critérios de Usabilidade | |

| Condução | |
|---|------------------------|
| <p>O software ergonômico aconselha, orienta, informa, e conduz o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.), possibilitando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - a localização do usuário, ou seja, que saiba, a qualquer hora, onde se encontra, numa seqüência de interações ou na execução de uma tarefa; • -conhecimento das ações permitidas, bem como suas conseqüências; • -obtenção de informações suplementares (eventualmente por demanda). <p>O software prestativo proporciona aprendizado rápido e fácil utilização permitindo que o usuário melhore seu desempenho e diminua o número de erros na operação do sistema. Esta qualidade pode ser analisada a partir de duas dimensões: a <i>presteza</i> e o <i>feedback imediato</i>.</p> | |
| Presteza | |
| <p>A <i>presteza</i> diz respeito às informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual se encontra, bem como as ferramentas de ajuda e o modo de acesso, incluindo todos os mecanismos ou meios que permitam ao usuário conhecer as alternativas, em termos de ações, conforme o estado ou contexto no qual ele se encontra. Esta qualidade elementar engloba os meios utilizados para levar o usuário a realizar determinadas ações.</p> <p>O software prestativo guia o usuário e poupa, do aprendizado de uma série de comandos, permitindo ao usuário saber o modo ou o estado e onde se encontra no diálogo, bem como o que fez para se encontrar nessa situação. Uma boa presteza facilita a navegação no aplicativo e diminui a ocorrência de erros.</p> | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |

| Feedback Imediato | |
|--|------------------------|
| <p><i>Feedback imediato</i> diz respeito às respostas do sistema às ações do usuário. Estas entradas podem ir do simples pressionar de uma tecla, até uma lista de comandos. As respostas do computador devem ser fornecidas, de forma rápida, com um tempo de resposta apropriado e consistente para cada tipo de transação. Uma resposta rápida deve ser fornecida com informação sobre a transação solicitada e seu resultado.</p> <p>A qualidade e rapidez do feedback são dois fatores importantes para o estabelecimento de satisfação e confiança do usuário, assim como para o entendimento do diálogo. Estes fatores possibilitam que o usuário tenha um melhor entendimento do funcionamento do sistema.</p> <p>A ausência de feedback ou sua demora podem ser desconcertantes para o usuário. Os usuários podem suspeitar de uma falha no sistema, e podem tomar atitudes prejudiciais para os processos em andamento.</p> | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |
| Legibilidade | |
| <p>A performance melhora quando a apresentação da informação leva em conta as características cognitivas e perceptivas dos usuários. Uma boa legibilidade facilita a leitura da informação apresentada. Por exemplo, letras claras em um fundo escuro são mais fáceis de serem lidas, principalmente por pessoas com problemas de visão. Para estas pessoas, o fundo brilhante pode ofuscar completamente as letras escuras. O texto apresentado com letras maiúsculas e minúsculas é lido mais rapidamente do que texto escrito somente com maiúsculas.</p> <p>Legibilidade diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação (brilho do caracter, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento de parágrafos, comprimento da linha, etc.).</p> | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |
| Agrupamento / Distinção de Itens | |
| <p>A compreensão de uma tela pelo usuário depende, entre outras coisas, da ordenação, do posicionamento, e da distinção dos objetos (imagens, textos, comandos, etc.) que são apresentados. Os usuários vão detectar os diferentes itens ou grupos de itens, e aprender suas relações mais facilmente, se, por um lado, eles forem apresentados de uma maneira organizada (e.g., ordem alfabética, frequência de uso, etc.), e por outro lado, os itens ou grupos de itens forem apresentados em formatos, ou codificados de maneira a indicar suas similaridades ou diferenças. Além disso, a aprendizagem e a recuperação de itens ou de grupos de itens será melhorada.</p> <p>Esta qualidade diz respeito à organização visual dos itens de informação, relacionados uns com os outros, levando em conta a topologia (localização) e algumas características gráficas (formato) para indicar as relações entre os vários itens mostrados, apontando se pertencem ou não, a uma dada classe, ou indicando diferenças entre classes. Esta qualidade também diz respeito à organização dos itens de uma classe. O critério <i>agrupamento/distinção de itens</i> está subdividido em dois critérios elementares: <i>agrupamento/distinção por localização</i> e <i>agrupamento/distinção por formato</i>.</p> | |
| Agrupamento / Distinção por Localização | |
| <p>A qualidade de <i>agrupamento/distinção por localização</i> diz respeito ao posicionamento relativo dos itens, estabelecido para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe, ou, ainda, para indicar diferenças entre classes, e o posicionamento relativo dos itens dentro de uma classe.</p> | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |

| | |
|---|------------------------|
| Agrupamento / Distinção por Formato | |
| Será mais fácil para o usuário perceber relacionamento(s) entre itens ou classes de itens, se diferentes formatos ou diferentes códigos ilustrarem suas similaridades ou diferenças. Tais relacionamentos serão mais fáceis de aprender e de lembrar. | |
| A qualidade de <i>agrupamento/distinção por formato</i> diz respeito mais especificamente às características gráficas (formato, cor, etc.) que indicam se itens pertencem ou não a uma dada classe, ou que indicam distinções entre classes diferentes, ou ainda distinções entre itens de uma dada classe. | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |

| | |
|---|------------------------|
| Carga de Trabalho | |
| Quanto maior for a carga de trabalho cognitivo para o usuário, maior será a probabilidade de cometer erros, além disso, quanto menos o usuário for distraído por informação desnecessária, mais será capaz de desempenhar suas tarefas eficientemente, pois quanto menos ações são necessárias, mais rápidas as interações. | |
| O critério <i>Carga de Trabalho</i> , que define o software econômico, diz respeito a todos elementos da interface que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário, e no aumento da eficiência do diálogo. O critério <i>Carga de Trabalho</i> está subdividido em dois critérios: <i>Brevidade</i> (que inclui <i>Concisão</i> e <i>Ações Mínimas</i>) e <i>Densidade Informacional</i> . | |
| Brevidade | |
| A capacidade da memória de curto termo é limitada. Conseqüentemente, quanto menos entradas, menor a probabilidade de cometer erros. Além disso, quanto mais sucintos forem os itens, menor será o tempo de leitura, e quanto mais numerosas e complexas forem as ações necessárias para se chegar a uma meta, maior será a carga de trabalho e a probabilidade de ocorrência de erros. | |
| O software Breve respeita a capacidade de trabalho perceptivo e cognitivo do usuário, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de entradas (i.e., conjuntos de ações necessárias para se alcançar uma meta). <i>Brevidade</i> corresponde ao objetivo de limitar a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos. O critério <i>Brevidade</i> se divide em duas qualidades elementares: <i>Concisão</i> e <i>Ações Mínimas</i> . | |
| Concisão | |
| O critério concisão diz respeito à carga perceptiva e cognitiva de saídas e entradas individuais. | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |
| Ações Mínimas | |
| Quanto mais numerosas e complexas forem as ações necessárias para se chegar a uma meta, maior será a carga de trabalho e a probabilidade de ocorrência de erros. A qualidade <i>Ações Mínimas</i> diz respeito à carga de trabalho em relação ao número de ações necessárias à realização de uma tarefa. Trata-se de limitar, tanto quanto possível, o número de passos pelos quais o usuário deve passar. | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |

| Densidade Informacional | |
|---|------------------------|
| <p>A carga de memorização do usuário deve ser minimizada. Usuários não devem ter que memorizar listas de dados ou procedimentos complicados. Eles não devem, também, precisar executar tarefas cognitivas complexas quando estas não estão relacionadas com a tarefa em questão.</p> <p>Na maioria das tarefas, a performance dos usuários é diminuída quando a densidade da informação é muito alta ou muito baixa, nestes casos, a ocorrência de erros é mais provável. Itens que não estão relacionados à tarefa devem ser removidos.</p> <p>A qualidade Densidade Informacional diz respeito à carga de trabalho do usuário, de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados aos usuários, e não a cada elemento ou item individual.</p> | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |

| O Controle Explícito | |
|--|------------------------|
| <p>Com um software obediente o usuário tem o controle explícito sobre os processamentos do sistema. Quando os usuários definem explicitamente suas entradas, e quando estas entradas estão sob controle, os erros e as ambigüidades são limitados. Além disso, o sistema será melhor aceito pelos usuários se eles tiverem controle sobre o diálogo.</p> <p>O software obediente se define em dois critérios elementares: <i>Ações Explícitas do Usuário</i> e <i>Controle do Usuário</i>.</p> | |
| Ações Explícitas do Usuário | |
| <p>O critério <i>Ações Explícitas do Usuário</i> se refere às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário.</p> <p>Esta relação deve ser explícita, i.e., o computador deve processar somente aquelas ações solicitadas pelo usuário e somente quando solicitado a fazê-lo. Quando o processamento pelo computador resulta de ações explícitas dos usuários, estes aprendem e entendem melhor o funcionamento da aplicação, e menos erros são observados.</p> | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |
| Controle do Usuário | |
| <p>O critério <i>Controle do Usuário</i> se refere ao fato de que os usuários deveriam estar sempre no controle do processamento do sistema (e.g., interromper, cancelar, suspender e continuar). Cada ação possível do usuário deve ser antecipada e opções apropriadas devem ser oferecidas.</p> <p>O controle sobre as interações favorece a aprendizagem e assim diminui a probabilidade de erros. Como consequência, o computador se torna mais previsível.</p> | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| | |

A adaptabilidade

A adaptabilidade de um sistema diz respeito a sua capacidade de reagir conforme o contexto, e conforme as necessidades e preferências do usuário. Dois sub-critérios participam da adaptabilidade: a *flexibilidade* e a *consideração da experiência do usuário*. Uma interface não pode atender ao mesmo tempo a todos os seus usuários em potencial. Para que não tenha efeitos negativos sobre o usuário, a interface deve, conforme o contexto, se adaptar a ele. Por outro lado, quanto mais variadas são as maneiras de realizar uma tarefa, maiores são as chances do usuário de escolher e dominar uma delas no curso de seu aprendizado. Deve-se portando fornecer ao usuário procedimentos, opções, comandos diferentes permitindo alcançar um mesmo objetivo.

Flexibilidade

A flexibilidade se refere aos meios colocados à disposição do usuário que permite personalizar a interface a fim de levar em conta as exigências da tarefa, de suas estratégias ou seus hábitos de trabalho. Corresponde também ao número de diferentes maneiras à disposição do usuário para alcançar um certo objetivo, e portanto, da capacidade da interface se adaptar as variadas ações do usuário.

Quanto mais formas de efetuar uma tarefa existirem, maiores serão as chances de que o usuário possa escolher e dominar uma delas no curso de sua aprendizagem.

Itens Positivos

Itens Negativos

Consideração da Experiência do Usuário

A consideração da experiência do usuário diz respeito aos meios implementados que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário. O grau de experiência dos usuários pode variar, pois podem se tornar especialistas, devido a utilização continuada, bem como menos especialistas, depois de longos períodos de não utilização. A interface deve também ser concebida para lidar com as variações dos níveis de experiência. Usuários experientes não têm as mesmas necessidades informativas que novatos. Todos os comandos ou opções não precisam ser visíveis o tempo todo. Os diálogos de iniciativa somente do computador, entediam e diminuem o rendimento do usuário experiente. Os atalhos, ao contrário, podem permitir rápido acesso as funções do sistema. Pode-se fornecer aos usuários inexperientes diálogos bem conduzidos, ou mesmo passo à passo. Portanto, meios diferenciados devem ser previstos para lidar com diferenças de experiência, permitindo que o usuário delegue ou se aproprie da iniciativa do diálogo.

Itens Positivos

Itens Negativos

A gestão de Erros

A gestão de erros diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros, e quando eles ocorrem, que favoreçam sua correção. Os erros são aqui considerados como entrada de dados incorretas, entradas com formatos inadequados, entradas de comandos com sintaxes incorretas, etc. Três sub-critérios participam da manutenção dos erros: a *proteção contra os erros*, a *qualidade das mensagens de erro* e a *correção dos erros*.

As interrupções provocadas pelos erros têm conseqüências negativas sobre a atividade do usuário. Geralmente, elas prolongam as transações e perturbam o planejamento. Quanto menor é a possibilidade de erros, menos interrupções ocorrem e melhor é o desempenho.

Proteção Contra Erros

A proteção contra os erros diz respeito aos mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entradas de dados ou comandos, ou possíveis ações de conseqüências desastrosas e/ou não recuperáveis.

É preferível detectar os erros no momento da digitação do que no momento da validação. Isto pode evitar perturbações no planejamento da tarefa.

| Itens Positivos | Itens Negativos |
|---|-----------------|
| Qualidade das Mensagens de Erro | |
| A qualidade das mensagens refere-se a pertinência, a legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido (sintaxe, formato, etc.), e sobre as ações a executar para corrigi-lo. | |
| A qualidade das mensagens favorece o aprendizado do sistema indicando ao usuário a razão ou a natureza do erro cometido, o que ele fez de errado, o que ele deveria ter feito e o que ele deve fazer. | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |
| Correção dos Erros | |
| O critério <i>correção dos erros</i> diz respeito aos meios colocados a disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros. | |
| Os erros são bem menos perturbadores quando eles são fáceis de corrigir. | |
| Itens Positivos | Itens Negativos |

A homogeneidade / Coerência

O critério *homogeneidade/coerência* refere-se à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas em contextos idênticos, e diferentes para contextos diferentes.

Os procedimentos, rótulos, comandos, etc., são melhor reconhecidos, localizados e utilizados, quando seu formato, localização, ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra, de uma seção para outra. Nestas condições o sistema é mais previsível e a aprendizagem mais generalizável; os erros são diminuídos. É necessário escolher opções similares de códigos, procedimentos, denominações para contextos idênticos, e utilizar os mesmos meios para obter os mesmos resultados. É conveniente padronizar tanto quanto possível todos os objetos quanto ao seu formato e sua denominação, e padronizar a sintaxe dos procedimentos. A falta de homogeneidade nos menus por exemplo, pode aumentar consideravelmente os tempos de procura. A falta de homogeneidade é também uma razão importante da recusa na utilização.

| Itens Positivos | Itens Negativos |
|-----------------|-----------------|
| | |

O Significado dos Códigos e Denominações

O critério *significado dos códigos e denominações* diz respeito a adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida, e sua referência. Códigos e denominações significativas possuem uma forte relação semântica com seu referente. Termos pouco expressivos para o usuário podem ocasionar problemas de condução onde ele pode ser levado a selecionar uma opção errada.

Quando a codificação é significativa, a recordação e o reconhecimento são melhores. Códigos e denominações não significativos para os usuários podem lhes sugerir operações inadequadas para o contexto, lhes conduzindo a cometer erros.

| Itens Positivos | Itens Negativos |
|-----------------|-----------------|
| | |

A Compatibilidade

O critério *compatibilidade* refere-se ao acordo que possa existir entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, expectativas, etc.) e das tarefas, de uma parte, e a organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, de outra. Diz respeito também, ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações.

A transferência de informações de um contexto à outro é mais tanto mais rápida e eficaz quanto menor é o volume de informação que deve ser recodificada.

A eficiência é aumentada quando: os procedimentos necessários ao cumprimento da tarefa são compatíveis com as características psicológicas do usuário; os procedimentos e as tarefas são organizadas de maneira a respeitar as expectativas ou costumes do usuário; quando as traduções, as transposições, as interpretações, ou referências a documentação são minimizadas.

Os desempenhos são melhores quando a informação é apresentada de uma forma diretamente utilizável (telas compatíveis com o suporte tipográfico, denominações de comandos compatíveis com o vocabulário do usuário, etc.).

| Itens Positivos | Itens Negativos |
|-----------------|-----------------|
| | |

ANEXO V – Modelo do questionário on-line

CADI-JUS: Pesquisa de opinião.

Caro Participante,

Estamos realizando uma pesquisa como aluno do Mestrado do Programa de Pós-graduação em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações (PPG/PSTO) da Universidade de Brasília (UnB), orientando da Prof. Dr. Júlia Issy Abrahão.

A pesquisa tem por foco as interações entre os usuários e o aplicativo CADI-JUS (Cadastramento de imóveis da Justiça Federal), de tal sorte, que, ao término da mesma, será possível traçar indicadores do relacionamento entre os trabalhadores e o sistema informatizado, bem como as suas necessidades, dificuldade e êxitos frente ao uso do aplicativo. Os resultados destas análises servirão de arcabouço para a compreensão dos problemas e posterior implementação de melhorias que visem minimizar as dificuldades e constrangimentos sofridos pelos usuários do sistema.

O questionário a seguir, visa compreender o contexto interação entre os usuários do CADI-JUS e as dificuldades enfrentadas com o mesmo. Tendo como fio condutor, identificar as deficiências construtivas do software.

Questionário

- a) Quando foi o seu último acesso ao sistema CADI-JUS? (aproximadamente)
- b) Você passou por algum problema durante a navegação? (Sim ou Não)
- c) Se sim, quais foram?
- d) Durante o período de cadastramento das Unidades Judiciárias foi disponibilizado outro meio de suporte (ferramenta ou documento) para a execução da atividade de cadastramento de imóveis que não o CADI-JUS?
- e) Se sim e você fez uso dela, relacione quais foram os motivos que o levaram optar por esse outro caminho?
- f) Há alguma informação e ou sugestão que você gostaria de compartilhar para ajudar a continuar a desenvolver o CADI-JUS?

Agradecemos a sua colaboração,
Atenciosamente,

Tarcísio Ribeiro Freire Júnior (<http://lattes.cnpq.br/4304622637250309>)

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações (PPG/PSTO) da Universidade de Brasília (UnB) | tarcisiorfreire@gmail.com
(61) 9295-9826

Júlia Issy Abrahão (<http://lattes.cnpq.br/6031008181034694>)

Orientadora | abrahao@unb.br

--

ANEXO VI – E-mail encaminhada pelo gestor aos colaboradores da Justiça Federal

Assunto: Colaboração com a pesquisa do CADI-JUS.

Texto da mensagem:

Caros,

O aluno de mestrado da UNB, Tarcísio Freire, está desenvolvendo uma pesquisa que visa analisar do ponto de vista da Ergonomia o funcionamento do software CADI-JUS. Para tal, ele necessita que respondamos um pequeno questionário, no qual deverá conter as nossas experiências/ opiniões quanto ao uso do aplicativo CADI-JUS.

Conforme conversei com o Tarcísio, ele ficou de enviar um link para o formulário on-line, no qual todos os participantes poderão inserir as informações e enviá-las automaticamente para o seu e-mail (tarcisiorfreire@gmail.com).

Gostaria de contar com a participação de todos que já tiveram/têm algum contato com o CADI-JUS ou que estiveram/estão envolvidos com as atividades de cadastramento de imóveis da Justiça Federal.

Atenciosamente,

Nome o Gestor

ANEXO VII – Roteiro para a análise extrínseca da atividade

INSTRUÇÕES – parte 1 (antes das tarefas)

Bom dia (tarde ou noite),

Obrigado (a) pela sua presença.

Meu nome é Tarcísio Freire. Faço mestrado na UnB, no Programa de Pós-graduação em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações (PPG/PSTO). E essa pesquisa faz parte de um projeto de mestrado cujo objetivo é Investigar se o prontuário eletrônico contempla as necessidades dos diferentes usuários do CADI- JUS.

O meu objetivo com esta pesquisa é observar como você navega pela interface, identificar as dificuldades e facilidades para que depois possamos sugerir modificações e melhorias. Então o que será avaliado é a interface e não você.

Durante esta pesquisa seu nome não será vinculado às suas informações. Através de um código, P01, por exemplo, vincularemos o primeiro participante aos resultados, adotando este critério assim por diante.

Você se importa de eu gravar a sua voz? Pois ela será muito importante para que eu possa saber o que você está pensando enquanto navega, o porquê de você estar tomando uma decisão e não outra.

(Havendo concordância) - Então, tanto a sua navegação quanto a sua voz serão gravadas.

No decorrer da pesquisa, eu irei lhe apresentar algumas tarefas.

Eu posso repetir as instruções das tarefas quantas vezes você quiser, mas não poderei auxiliá-lo na realização delas. Quando você achar que cumpriu a tarefa ou se desistiu da tarefa, por favor, me avise.

Peço que você me conte em voz alta **tudo** o que você pensar no decorrer da sua navegação, onde você está pensando em clicar, porque você escolheu clicar em determinado botão e não em outro, porque resolveu seguir um caminho e não outro, por exemplo.

Antes de começarmos efetivamente, gostaria que você lesse e assinasse este termo de consentimento.

Ele diz basicamente as mesmas coisas que eu acabei de lhe falar. É mais para estarmos cientes de tudo isso. As duas têm o mesmo conteúdo. Ok! (Entregar duas cópias do termo para o participante assinar).

Assine as duas, por favor. (Assine também as duas vias do termo) Uma cópia fica com você.

Como eu te disse anteriormente, vou lhe apresentar algumas tarefas. Uma de cada vez.

(Momento para a realização das tarefas)

Aqui terminamos as tarefas e eu gostaria de te fazer algumas perguntas

(permitir livre navegação.)

(Caso o participante desista de fazer alguma tarefa, o porquê de tal desistência deve ser perguntado após a execução de todas as tarefas.)

1. Qual a sua impressão geral sobre o CADI-JUS? O que você achou fácil ou difícil?
 2. Qual a sua impressão geral sobre as tarefas propostas? O que você achou fácil ou difícil?
- (finalizar a gravação)

Preenchimento do formulário de dados demográficos e vincular os resultados ao código do participante.

ANEXO VIII – Formulário de dados demográficos

1. Qual a sua idade? _____ anos

2. Sexo: () Feminino () Masculino

3. Renda:

() até R\$ 1.000,00

() de R\$ 1.000,00 a R\$ 2.500,00

() de R\$ 2.500,00 a R\$ 5.000,00

() acima de R\$ 5.000,00

4. Assinale a(s) formação(ões) que você possui e especifique-a(s):

() Ensino Médio ou Técnico. Qual curso? _____

() Graduação. Qual curso?

() Especialização. Em que área? _____

() Mestrado. Em que área?

() Doutorado. Em que área?

5. Você usa internet há quanto tempo? _____ Quantas vezes por semana? _____

6. Quais são os principais sites que você acessa na internet?

ANEXO IX – Tarefas e Solicitação de atualização de dados de imóvel

Tarefas

As tarefas deverão explorar o uso do aplicativo, de modo que sejam visualizadas, quando realmente existirem, as possíveis dificuldades impostas pelo uso do aplicativo.

1. De posse dos dados da unidade da 1ª Vara de Tefé –AM (Encarte em anexo), execute o cadastramento desta no CADI-JUS.
2. A Unidade Judiciária de Abaetetuba-PA, da primeira região, recentemente executou um reforma geral nas suas instalações físicas, com isso, alguns dados precisam ser alterados no CADI-JUS. Localizar a unidade no aplicativo, verifique se os dados já foram alterados e, se ainda for preciso, altere-os de acordo com a carta de solicitação de alteração.
3. Recentemente, o chefe do Edifício Sede de Tupy-PA, da primeira região, identificou que o seu cadastro no aplicativo CADI-JUS está duplicado. Identifique os registros em duplicidade e exclua apenas a cópia mais incompleta (que tiver mais campos vazios).

DADOS DA UNIDADE
IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL

Região: CJF

Órgão: Conselho da Justiça Federal

Unidade orçamentária: Tribunal Regional Federal da 1ª Região.

Nome do imóvel: Teste Vara de Tefé

Principal destinação e uso do imóvel: -----

Destinação e uso do imóvel:

1. Apoio,
2. Arquivo,
3. Ensino e aperfeiçoamento;
4. Oficina de Carros oficiais;

Número de registro de patrimônio da União: 123456789

ENDEREÇO DO IMÓVEL

Endereço: Rua Palmeiras do Javari

Bairro: Javari

CEP: 69470-000

UF: AM

Cidade: Tefé

Ponto de referência: Perto da praça principal

CONTATOS DO ÓRGÃO

Telefone geral: (69) 3352-9658

Fax:

e-mail: tefe@trf1.jus.br

CATEGORIA DO IMÓVEL

Tipo de categoria: Edificação

Categoria: Edificação doada

Edificação tombada pelo patrimônio histórico: Não

INFORMAÇÕES GERAIS DO IMÓVEL

Área do terreno (m²): 1500

Área construída (m²): 600

Quantidade de pavimentos: 1

Período de construção: 22/10/2003 a 02/12/2004

Período de ocupação: 03/02/2005 a 05/04/2006

Descrição do imóvel: Edificação com amplo espaço e em excelente estado de conservação.

Registro fotográfico: Anexar a foto “edificacao.jpg” disponível na unidade Área de trabalho (Desktop) do computador.

Documento: não anexar nenhum documento;

ATUALIZAÇÃO DE DADOS DE IMÓVEL NO CADI-JUS
08/03/2010

Caro Colaborador,

Recentemente realizamos uma reforma na nossa unidade e gostaríamos de solicitar uma atualização no nosso cadastro no CADI-JUS. Durante a reforma expandimos a nossa unidade em 120m², passando dos 450m² para 570m². O resultou em uma expansão linear e no acréscimo de mais um novo andar ao nosso edifício, passando de 2 para 3 andares.

Aproveitamos para comunicar que identificamos um erro em nosso cadastro. Contrário ao registro no sistema, nós não estamos localizados na Rua Firmino Pereira da Silva, número 295. O endereço correto é Rua João de Mendonça, número 467, na mesma cidade e bairro conforme o cadastro no aplicativo.

Verificamos também que em nosso cadastro não está preenchido o campo **Principal destinação e uso do imóvel**, no qual nos classificamos como OFICINA DE CARROS OFICIAIS conforme a lista de destinação e uso de imóvel disponível no sistema.

Atenciosamente,

Sr. CARLOS BARBOSA RODRIGUES
Chefe de Setor

ANEXO X – Resultados da análise de usabilidade intrínseca

Universidade de Brasília – UnB

Departamento de Psicologia

Laboratório de Ergonomia

Data: 30/10/2009

Análise de Usabilidade

Web sítio: <http://www4.cjf.jus.br/cadijus/>

Responsável pelo documento: Tarcisio Ribeiro Freire Júnior

Critérios de Usabilidade de Scapin & Bastien, 1993

| |
|---|
| 1 Condução |
| <p>O software ergonômico aconselha, orienta, informa, e conduz o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.), possibilitando:</p> <p>(a) A localização do usuário, ou seja, que saiba, a qualquer hora, onde se encontra numa seqüência de interações ou na execução de uma tarefa;</p> <p>(b) Conhecimento das ações permitidas, bem como suas conseqüências;</p> <p>(c) Obtenção de informações suplementares (eventualmente por demanda).</p> <p>O software prestativo proporciona aprendizado rápido e fácil utilização permitindo que o usuário melhore seu desempenho e diminua o número de erros na operação do sistema. Esta qualidade pode ser analisada a partir de duas dimensões: a presteza e o feedback imediato.</p> |
| 1.1 Presteza (onde estou e o que fazer.) |
| <p>A presteza diz respeito as informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual se encontra, bem como as ferramentas de ajuda e o modo de acesso, incluindo todos os mecanismos ou meios que permitam ao usuário conhecer as alternativas, em termos de ações, conforme o estado ou contexto no qual ele se encontra. Esta qualidade elementar engloba os meios utilizados para levar o usuário a realizar determinadas ações.</p> <p>O software prestativo guia o usuário e poupa, do aprendizado de uma série de comandos, permitindo ao usuário saber o modo ou o estado e onde se encontra no diálogo, bem como o que fez para se encontrar nessa situação. Uma boa presteza facilita a navegação no aplicativo e diminui a ocorrência de erros.</p> |
| Itens Positivos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sinalização localizada na barra superior que identifica o usuário logado no sistema; 2. Sinalização de identificação do sistema; 3. Agrupamento em seções das funcionalidades do sistema; 4. Presença constante do sistema de navegação, como menus e barras de atalhos; 5. Presença do título que permitem que o usuário se localize entre os níveis do sistema; 6. Estrutura dinâmica que apresentam os nós dos sub-níveis do sistema (bread Crumb); |
| Itens Negativos |

| |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilização de ícones pictóricos pouco expressivos de suas reais funcionalidades; 2. Os ícones apresentam a função alt (revela em forma de texto a funcionalidade do hiperlink), mas apenas usuários experientes reconhecem e se beneficiam desta funcionalidade; 3. O rótulo textual dos ícones só é visualizado quando o usuário passa o mouse sobre o elemento, não deixando-o presente durante todas as etapas da navegação; 4. Apesar da presença de elementos de posicionamento, como os títulos de seção, por exemplo, não há uma maior riqueza ou presença de elementos que indiquem a profundidade / contexto (localização) do usuário na interface; 5. A seção de cadastramento de imóveis não está corretamente adaptada as necessidades funcionais de cadastramento, ao passo que o usuário conduzido pelo clique no link de cadastramento de imóvel não encontra um formulário para assim efetuar a tarefa, verificando apenas uma tela repleta de registros de cadastros efetuados anteriormente. 6. O Sistema não apresenta o vínculo institucional do CADI-JUS; 7. Não há mecanismos de ajuda que esclareçam à denominação do aplicativo e suas finalidades; 8. Falta informação do contexto global do aplicativo. 9. O filtro de busca, posicionado na parte superior das listas de registros, é bloqueado a cada consulta realizada, obrigando o usuário a desbloqueá-lo antes de realizar uma nova consulta aos registros; |
| 1.2 Feedback Imediato |
| <p>Feedback imediato diz respeito às respostas do sistema às ações do usuário. Estas entradas podem ir do simples pressionar de uma tecla, até uma lista de comandos. As respostas do computador devem ser fornecidas, de forma rápida, com um tempo de resposta apropriado e consistente para cada tipo de transação. Uma resposta rápida deve ser fornecida com informação sobre a transação solicitada e seu resultado.</p> <p>A qualidade e rapidez do feedback são dois fatores importantes para o estabelecimento de satisfação e confiança do usuário, assim como para o entendimento do diálogo. Estes fatores possibilitam que o usuário tenha um melhor entendimento do funcionamento do sistema.</p> <p>A ausência de feedback ou sua demora podem ser desconcertantes para o usuário. Os usuários podem suspeitar de uma falha no sistema, e podem tomar atitudes prejudiciais para os processos em andamento.</p> |
| Itens Positivos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Nos formulários de cadastro, há uma identificação iconográfica (símbolo de exclamação) que destaca quando determinado campo é preenchido indevidamente. 2. De um modo geral o sistema parece responder rápido as ações não permitidas; |
| Itens Negativos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Nos formulários de entrada de dados não uma mascara que controle os erros de preenchimento no momento que o mesmo ocorre; 2. O rótulo do menus, quando ativos, são apresentados distante dos ícones, portanto fora do campo visual dos usuários; |
| 1.3 Legibilidade |
| <p>A performance melhora quando a apresentação da informação leva em conta as características cognitivas e perceptivas dos usuários. Uma boa legibilidade facilita a leitura da informação apresentada. Por exemplo, letras claras em um fundo escuro são mais fáceis de serem lidas, principalmente por pessoas com problemas de visão. Para estas pessoas, o fundo brilhante pode ofuscar completamente as letras escuras. O texto apresentado com letras maiúsculas e minúsculas é lido mais rapidamente do que texto escrito somente com maiúsculas.</p> <p>Legibilidade diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação (brilho do caracter, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento de parágrafos, comprimento da linha, etc.).</p> |
| Itens Positivos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. De um modo geral há um bom contraste figura-fundo e áreas de respiração que facilitam a leitura dos elementos; |
| Itens Negativos |

2. Uso de caracteres e ícones pequenos;
3. Uso de textos em caixa-alta dificulta a distinção entre os caracteres e sua legibilidade;

1.4 Agrupamento / Distinção de Itens

A compreensão de uma tela pelo usuário depende, entre outras coisas, da ordenação, do posicionamento, e da distinção dos objetos (imagens, textos, comandos, etc.) que são apresentados. Os usuários vão detectar os diferentes itens ou grupos de itens, e aprender suas relações mais facilmente, se, por um lado, eles forem apresentados de uma maneira organizada (e.g., ordem alfabética, frequência de uso, etc.), e por outro lado, os itens ou grupos de itens forem apresentados em formatos, ou codificados de maneira a indicar suas similaridades ou diferenças. Além disso, a aprendizagem e a recuperação de itens ou de grupos de itens será melhorada.

Esta qualidade diz respeito à organização visual dos itens de informação, relacionados uns com os outros, levando em conta a topologia (localização) e algumas características gráficas (formato) para indicar as relações entre os vários itens mostrados, apontando se pertencem ou não, a uma dada classe, ou indicando diferenças entre classes. Esta qualidade também diz respeito à organização dos itens de uma classe. O critério agrupamento/distinção de itens está subdividido em dois critérios elementares: agrupamento/distinção por localização e agrupamento/distinção por formato.

1.4.1 Agrupamento / Distinção por Localização

A qualidade de agrupamento/distinção por localização diz respeito ao posicionamento relativo dos itens, estabelecido para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe, ou, ainda, para indicar diferenças entre classes, e o posicionamento relativo dos itens dentro de uma classe.

Itens Positivos

1. Há uma busca por uma organização sistemática, padronizada;

Itens Negativos

2. A disposição dos ícones pictóricos não é muito expressiva diante dos demais elementos da interface;
3. Os elementos da interface não estão posicionando de modo a facilitar o uso do Bread crumb, sistema de navegação e áreas de conteúdo;
4. O rótulo dos ícones do menu são apresentados em local inadequado, distante do ícone;
5. O mecanismo de indexação por páginas não é facilmente visualizado: pequeno, localizado na parte inferior da interface e com baixo contraste;

1.4.2 Agrupamento / Distinção por Formato

Será mais fácil para o usuário perceber relacionamento(s) entre itens ou classes de itens, se diferentes formatos ou diferentes códigos ilustrarem suas similaridades ou diferenças. Tais relacionamentos serão mais fáceis de aprender e de lembrar.

A qualidade de agrupamento/distinção por formato diz respeito mais especificamente às características gráficas (formato, cor, etc.) que indicam se itens pertencem ou não a uma dada classe, ou que indicam distinções entre classes diferentes, ou ainda distinções entre itens de uma dada classe.

Itens Positivos

1. Agrupamento de informações que são da mesma natureza (categoria do imóvel, identificação do imóvel);
2. Agrupamento em seções das funcionalidades do sistema;

Itens Negativos

1. O posicionamento fixo dos ícones auxilia o processo de navegação, entretanto não há redundância na semântica dos mesmos;
2. Os elementos não apresentam uma proporção adequada para a interface (visibilidade/ foco da atenção) de modo que não uma facilitação no uso do Bread crumb, outros sistemas de navegação e áreas de conteúdo;

| |
|---|
| 2 Carga de Trabalho |
| <p>Quanto maior for a carga de trabalho cognitivo para o usuário, maior será a probabilidade de cometer erros, além disso, quanto menos o usuário for distraído por informação desnecessária, mais será capaz de desempenhar suas tarefas eficientemente, pois quanto menos ações são necessárias, mais rápidas as interações.</p> <p>O critério Carga de Trabalho, que define o software econômico, diz respeito a todos elementos da interface que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário, e no aumento da eficiência do diálogo. O critério Carga de Trabalho está subdividido em dois critérios: Brevidade (que inclui Concisão e Ações Mínimas) e Densidade Informacional.</p> |
| 2.1 Brevidade |
| <p>A capacidade da memória de curto termo é limitada. Conseqüentemente, quanto menos entradas, menor a probabilidade de cometer erros. Além disso, quanto mais sucintos forem os itens, menor será o tempo de leitura, e quanto mais numerosas e complexas forem as ações necessárias para se chegar a uma meta, maior será a carga de trabalho e a probabilidade de ocorrência de erros.</p> <p>O software Breve respeita a capacidade de trabalho perceptivo e cognitivo do usuário, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de entradas (i.e., conjuntos de ações necessárias para se alcançar uma meta). Brevidade corresponde ao objetivo de limitar a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos. O critério Brevidade se divide em duas qualidades elementares: Concisão e Ações Mínimas.</p> |
| 2.1.1 Concisão |
| O critério concisão diz respeito à carga perceptiva e cognitiva de saídas e entradas individuais. |
| Itens Positivos |
| 1. O site parece objetivo na apresentação das informações. |
| Itens Negativos |
| 2. Apesar de ser construída a partir da lógica de cadastramento de imóveis, a ausência de flexibilidade no formulário repercuti de forma negativa na navegação da interface. |
| 2.1.2 Ações Mínimas |
| Quanto mais numerosas e complexas forem as ações necessárias para se chegar a uma meta, maior será a carga de trabalho e a probabilidade de ocorrência de erros. A qualidade Ações Mínimas diz respeito à carga de trabalho em relação ao número de ações necessárias à realização de uma tarefa. Trata-se de limitar, tanto quanto possível, o número de passos pelos quais o usuário deve passar. |
| Itens Positivos |
| 1. Permanência constante e localizada dos ícones: Tela inicial, ajuda, logoff e Fechar o sistema; |
| Itens Negativos |
| <p>2. O item do “Menu Global” de navegação não estão presentes na interface (principais funcionalidades);</p> <p>3. As seções do “Menu Principal” que apresentam uma única funcionalidade poderiam ter o link na própria seção, não condicionando o usuário a realização de dois cliques para chegar à funcionalidade;</p> <p>4. Devido a baixa quantidade de itens no menu principal, a funcionalidade de ocultar e expandir torna-se desnecessária;</p> <p>5. Chegando a seção cadastro de imóvel o usuário esperar poder cadastrar um imóvel, entretanto, o sistema apresenta uma lista de imóveis já cadastrados. Esse tipo de ação obriga o usuário a operar mais passos do que realmente seria necessário para efetuar um cadastro.</p> <p>6. O controle que bloqueia o filtro de pesquisa após a realização de uma consulta demanda um passo desnecessário à tarefa;</p> |
| 2.2 Densidade Informacional |

A carga de memorização do usuário deve ser minimizada. Usuários não devem ter que memorizar listas de dados ou procedimentos complicados. Eles não devem, também, precisar executar tarefas cognitivas complexas quando estas não estão relacionadas com a tarefa em questão.

Na maioria das tarefas, a performance dos usuários é diminuída quando a densidade da informação é muito alta ou muito baixa, nestes casos, a ocorrência de erros é mais provável. Itens que não estão relacionados à tarefa devem ser removidos.

A qualidade Densidade Informacional diz respeito à carga de trabalho do usuário, de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados aos usuários, e não a cada elemento ou item individual.

Itens Positivos

1. O sistema como um todo tem uma baixa densidade informacional;

Itens Negativos

2. As listas com os resultados de buscas são de difícil leitura (Excesso de informação, pequena entrelinha e etc.);
3. O formulário de cadastramento apresenta uma grande densidade informacional;

| |
|--|
| <p>3 O Controle Explícito (faz o que eu mando)</p> <p>Com um software obediente o usuário tem o controle explícito sobre os processamentos do sistema. Quando os usuários definem explicitamente suas entradas, e quando estas entradas estão sob controle, os erros e as ambigüidades são limitados. Além disso, o sistema será melhor aceito pelos usuários se eles tiverem controle sobre o diálogo.</p> <p>O software obediente se define em dois critérios elementares: Ações Explícitas do Usuário e Controle do Usuário.</p> |
| <p>3.1 Ações Explícitas do Usuário (faz o que eu mando)</p> <p>O critério Ações Explícitas do Usuário se refere às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário.</p> <p>Esta relação deve ser explícita, i.e., o computador deve processar somente aquelas ações solicitadas pelo usuário e somente quando solicitado a fazê-lo.</p> <p>Quando o processamento pelo computador resulta de ações explícitas dos usuários, estes aprendem e entendem melhor o funcionamento da aplicação, e menos erros são observados.</p> |
| <p>Itens Positivos</p> <p>1. O sistema só faz as ações solicitadas pelo usuário;</p> |
| <p>Itens Negativos</p> |
| <p>3.2 Controle do Usuário (me dá o controle)</p> <p>O critério Controle do Usuário se refere ao fato de que os usuários deveriam estar sempre no controle do processamento do sistema (e.g., interromper, cancelar, suspender e continuar). Cada ação possível do usuário deve ser antecipada e opções apropriadas devem ser oferecidas.</p> <p>O controle sobre as interações favorece a aprendizagem e assim diminui a probabilidade de erros. Como consequência, o computador se torna mais previsível.</p> |
| <p>Itens Positivos</p> <p>1. Permite o cancelamento do upload de anexos;</p> |
| <p>Itens Negativos</p> |

| |
|--|
| 4 A adaptabilidade |
| <p>A adaptabilidade de um sistema diz respeito a sua capacidade de reagir conforme o contexto, e conforme as necessidades e preferências do usuário. Dois sub-critérios participam da adaptabilidade: a flexibilidade e a consideração da experiência do usuário. Uma interface não pode atender ao mesmo tempo a todos os seus usuários em potencial. Para que não tenha efeitos negativos sobre o usuário, a interface deve, conforme o contexto, se adaptar a ele. Por outro lado, quanto mais variadas são as maneiras de realizar uma tarefa, maiores são as chances do usuário de escolher e dominar uma delas no curso de seu aprendizado. Deve-se portando fornecer ao usuário procedimentos, opções, comandos diferentes permitindo alcançar um mesmo objetivo.</p> |
| 4.1 Flexibilidade |
| <p>A flexibilidade se refere aos meios colocados à disposição do usuário que permite personalizar a interface a fim de levar em conta as exigências da tarefa, de suas estratégias ou seus hábitos de trabalho. Corresponde também ao número de diferentes maneiras à disposição do usuário para alcançar um certo objetivo, e portanto, da capacidade da interface se adaptar as variadas ações do usuário.</p> <p>Quanto mais formas de efetuar uma tarefa existirem, maiores serão as chances de que o usuário possa escolher e dominar uma delas no curso de sua aprendizagem.</p> |
| Itens Positivos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Reorganização dos itens das listas. Adotando o critério de ordem alfabética ou ordinal por coluna; |
| Itens Negativos |
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Pouca flexibilidade nas telas. Existência de procedimentos únicos para as funcionalidades; 3. Os ícones “+” e “-” dos menus do tipo dropdown (expansíveis) não são clicáveis; |
| 4.2 Consideração da Experiência do Usuário |
| <p>A consideração da experiência do usuário diz respeito aos meios implementados que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário.</p> <p>O grau de experiência dos usuários pode variar, pois podem se tornar especialistas, devido a utilização continuada, bem como menos especialistas, depois de longos períodos de não utilização. A interface deve também ser concebida para lidar com as variações dos níveis de experiência. Usuários experientes não têm as mesmas necessidades informativas que novatos. Todos os comandos ou opções não precisam ser visíveis o tempo todo. Os diálogos de iniciativa somente do computador, entediam e diminuem o rendimento do usuário experiente. Os atalhos, ao contrário, podem permitir rápido acesso as funções do sistema. Pode-se fornecer aos usuários inexperientes diálogos bem conduzidos, ou mesmo passo à passo. Portanto, meios diferenciados devem ser previstos para lidar com diferenças de experiência, permitindo que o usuário delegue ou se aproprie da iniciativa do diálogo.</p> |
| Itens Positivos |
| Itens Negativos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. A lógica da inserção das informações não representa as rotinas de trabalho das pessoas (sequência de conteúdos, ausência de flexibilidade, conhecimento dos termos); 2. Não existe botão de voltar na interface. Em algumas situações o usuário fica sem possibilidade de ação tendo que utilizar o botão do browser; 3. A representação gráfica dos ícones não favorecem a experiência dos usuários; 4. O rótulo textual dos ícones aparecem distantes dos mesmos. 5. Atalhos pelo teclado não funcionam corretamente (utilização do filtro de busca, na seção cadastrar imóvel – Utilizar o ENTER para realizar a pesquisa parece não funcionar. Aparece uma mensagem indicando com se a funcionalidade “ir para a tela inicial” estivesse sido ativada) 6. Mensagens de erro em inglês; 7. Os ícones “+” e “-” dos menus dropdown (expansíveis) não são clicáveis e impedem o resgate experiências adquiridas com outros mecanismos de expansão de conteúdo; |

| |
|---|
| 5 A gestão de Erros |
| <p>A gestão de erros diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros, e quando eles ocorrem, que favoreçam sua correção. Os erros são aqui considerados como entrada de dados incorretas, entradas com formatos inadequados, entradas de comandos com sintaxes incorretas, etc. Três sub-critérios participam da manutenção dos erros: a proteção contra os erros, a qualidade das mensagens de erro e a correção dos erros. As interrupções provocadas pelos erros têm conseqüências negativas sobre a atividade do usuário. Geralmente, elas prolongam as transações e perturbam o planejamento. Quanto menor é a possibilidade de erros, menos interrupções ocorrem e melhor é o desempenho.</p> |
| 5.1 Proteção Contra Erros |
| <p>A proteção contra os erros diz respeito aos mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entradas de dados ou comandos, ou possíveis ações de conseqüências desastrosas e/ou não recuperáveis. É preferível detectar os erros no momento da digitação do que no momento da validação. Isto pode evitar perturbações no planejamento da tarefa.</p> |
| Itens Positivos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Alerta para usuário indicando que os dados não salvos serão perdidos se o mesmo continuar com determinada ação (ex. clique no ícone 'I', que leva o usuário a tela inicial); |
| Itens Negativos |
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Utilização de termos em língua estrangeira (logoff e etc.); 3. (Geral) Mensagens de erro em inglês; 4. O sistema não limita a campos de seleção os dados parametrizados. Esse tipo de característica dificultando o processo de busca dos registros. 5. O sistema não destaca as informações incorretas, fora do padrão ou incompletas no momento do preenchimento, deixando para validar os campos no fim de todo processo; 6. O filtro de busca é bloqueado após a realização da consulta, entretanto não fica claro que o usuário deve cancelar a pesquisa antes de realizar uma nova busca (induzindo o usuário a outras estratégias para conseguir realizar uma nova busca – ex.: reiniciar o aplicativo); 7. O mecanismo de destinação e uso do imóvel possui um formato inadequado, que gera confusão quanto a sua correta funcionalidade e obriga o usuário executar mais passos que seriam necessários para cumprir a tarefa; 8. O sistema não apresenta os parâmetros necessários para realização de pesquisa; 9. Não existe flexibilidade quanto à acentuação no mecanismo de busca; |
| 5.2 Qualidade das Mensagens de Erro |
| <p>A qualidade das mensagens refere-se a pertinência, a legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido (sintaxe, formato, etc.), e sobre as ações a executar para corrigi-lo. A qualidade das mensagens favorece o aprendizado do sistema indicando ao usuário a razão ou a natureza do erro cometido, o que ele fez de errado, o que ele deveria ter feito e o que ele deve fazer.</p> |
| Itens Positivos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Controle de exposição de informação e dimensionamento de tela; 2. Destaque dos campos incorretos com uma exclamação; |
| Itens Negativos |
| <ol style="list-style-type: none"> 3. Ao clicar na no botão tela inicial aparece uma mensagem de erro indicando que se o usuário optar por aquela funcionalidade todos os dados não salvos serão perdidos, entretanto esta mensagem aparece em toda e qualquer tela, gerando uma incerteza no usuário se realmente há dados a serem perdidos; 4. Mensagens de erro em inglês; 5. A janela de alerta “página não encontrada” deveria apresentar outros dados tornando-a mais completa (indicação do contexto global e local, menu de navegação local e justificativas para o erro). |

| |
|--|
| 5.3 Correção dos Erros |
| <p>O critério correção dos erros diz respeito aos meios colocados a disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros.</p> <p>Os erros são bem menos perturbadores quando eles são fáceis de corrigir.</p> |
| Itens Positivos |
| <p>1. No momento da revisão dos campos o sistema limpa os campos preenchidos incorretamente e mantém os corretos;</p> |
| Itens Negativos |
| <p>2. Não existe mensagem de erro para informar que não foi encontrado nenhum registro, após a realização da busca no filtro da seção de cadastro de imóveis;</p> <p>3. O sistema não apresenta um mecanismo que valide em tempo de preenchimento;</p> <p>4. O valor do campo “principal destinação do imóvel” é perdido quando a página é atualizada;</p> |

| |
|--|
| 6 A homogeneidade / Coerência |
| <p>O critério homogeneidade/coerência refere-se à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas em contextos idênticos, e diferentes para contextos diferentes.</p> <p>Os procedimentos, rótulos, comandos, etc., são melhor reconhecidos, localizados e utilizados, quando seu formato, localização, ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra, de uma seção para outra. Nestas condições o sistema é mais previsível e a aprendizagem mais generalizável; os erros são diminuídos. É necessário escolher opções similares de códigos, procedimentos, denominações para contextos idênticos, e utilizar os mesmos meios para obter os mesmos resultados. É conveniente padronizar tanto quanto possível todos os objetos quanto ao seu formato e sua denominação, e padronizar a sintaxe dos procedimentos. A falta de homogeneidade nos menus por exemplo, pode aumentar consideravelmente os tempos de procura. A falta de homogeneidade é também uma razão importante da recusa na utilização.</p> |
| Itens Positivos |
| <p>1. Existe uma tendência em manter a lógica de organização dos elementos da interface;</p> |
| Itens Negativos |
| <p>2. (Todas as telas) Não existem mudanças significativas na interface que indiquem a profundidade / a mudança de contexto do usuário na interface;</p> <p>3. As telas, tela inicial - menu geral do sistema e a tela do formulário de cadastramento de imóveis apresentam uma configuração gráfica muito parecida, dificultando a distinção entre as duas funcionalidades;</p> <p>4. Utilização de ícones distintos para funcionalidades semelhantes. As funcionalidades de fechar e cancelar são as mesmas no sistema, contudo apresentam ícones e termos textuais diferenciados;</p> <p>5. Utilização de ícones semelhantes para funcionalidades distintas. O símbolo da casa é utilizado tanto para criar um novo registro e efetuar cadastramento do danos nos imóveis;</p> |

| |
|---|
| 7 O Significado dos Códigos e Denominações |
| <p>O critério significado dos códigos e denominações diz respeito a adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida, e sua referência. Códigos e denominações significativas possuem uma forte relação semântica com seu referente. Termos pouco expressivos para o usuário podem ocasionar problemas de condução onde ele pode ser levado a selecionar uma opção errada.</p> <p>Quando a codificação é significativa, a recordação e o reconhecimento são melhores. Códigos e denominações não significativas para os usuários podem lhes sugerir operações inadequadas para o contexto, conduzindo-os a cometer erros.</p> |
| Itens Positivos |
| Itens Negativos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. (todas as telas) Os ícones não são expressivos de sua funcionalidade- detalhe; 2. (cadastrar imóvel) O mecanismo de filtro é bloqueado após cada consulta. Entretanto, não fica claro para o usuário que é preciso desbloqueá-lo para realizar uma nova consulta – Poderia ser substituído por realizar nova consulta – em substituição do “X”; 3. Os termos textuais (rótulos) não proporcionam uma interpretação clara das funcionalidades. Ex. +abrir todas e – fechar todas; 4. Não é clara a diferença funcional entre os links salvar e concluir; 5. Falta informação do contexto global do aplicativo. 6. Falta uma legenda indicando que os asteriscos representam os campos obrigatórios; 7. Termos em língua estrangeira (logoff e etc.) |

| |
|--|
| 8 A Compatibilidade |
| <p>O critério compatibilidade refere-se ao acordo que possa existir entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, expectativas, etc.) e das tarefas, de uma parte, e a organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, de outra. Diz respeito também, ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações.</p> <p>A transferência de informações de um contexto à outro é tanto mais rápida e eficaz quanto menor é o volume de informação que deve ser recodificada.</p> <p>A eficiência é aumentada quando: os procedimentos necessários ao cumprimento da tarefa são compatíveis com as características psicológicas do usuário; os procedimentos e as tarefas são organizadas de maneira a respeitar as expectativas ou costumes do usuário; quando as traduções, as transposições, as interpretações, ou referências a documentação são minimizadas.</p> <p>Os desempenhos são melhores quando a informação é apresentada de uma forma diretamente utilizável (telas compatíveis com o suporte tipográfico, denominações de comandos compatíveis com o vocabulário do usuário, etc.).</p> |
| Itens Positivos |
| Itens Negativos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. O ícone fechar o sistema não apresenta funcionalidade indicada no Firefox, contudo o item funciona no IE; 2. O controle de exposição de conteúdo impede que o usuário tenha flexibilidade no dimensionamento da tela e o uso em equipamentos com baixa resolução; |

Erros

O link direcionado para as dúvidas no sistema não apresenta funcionalidade;

Agrupamento e distinção de itens / significado dos códigos e experiência dos usuários;