

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM COMPUTACIONAL

**INSPEÇÃO DE USABILIDADE DO SITE FURG.BR ATRAVÉS
DO MÉTODO PERCURSO COGNITIVO**

por

Vinicius Montenegro Silva

Dissertação para obtenção do Título de
Mestre em Modelagem Computacional

Rio Grande, Agosto, 2017

Incluir nesta página a folha de rosto assinada pelos membros da banca. Pode ser utilizado uma fotocópia (xerox) colorida da folha de rosto.

Dedico este trabalho aos meus pais e familiares,
por todos ensinamentos e amor que sempre recebi
deles, além de todo incentivo e confiança para alcançar
meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por toda força, dedicação e persistência as quais ele me concedeu. Lembro uma passagem da bíblia, do Salmos 91: “Tudo posso naquele que me fortalece.”

Em segundo lugar, agradeço a minha família, pelo apoio, força e paciência para entender meus compromissos com o estudo e admirarem tal dedicação. Agradecimento este, que cabe principalmente aos meus pais Luciana Montenegro Silva e Ronaldo Branco Silva, aos meus avós maternos Antônio Rinaldo da Silva e Zulmira Montenegro da Silva, e especialmente aos meus avós paternos, Elaine Branco e José de Oliveira e Silva e meu tio Volnei Branco, que me acolheram em seu lar para exercer a graduação e pós-graduação na FURG, com todo carinho e atenção necessários nessa jornada.

Faço menção também aos docentes, que de forma direta ou indireta fizeram parte de minha caminhada. Agradeço a competência e dedicação de cada um, especialmente, das professoras orientadoras, Diana Adamatti e Raquel Barbosa, por todo suporte, atenção e responsabilidade.

Agradecendo também a CAPES, que me auxiliou durante todo período do curso na Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Por fim, agradeço aos meus amigos(as), por acreditarem no meu potencial, terem me aconselhado e não permitido que eu desanimasse nos momentos difíceis, contribuindo para que eu concluísse esta etapa de minha caminhada com sucesso.

RESUMO

É considerável pensar que sites organizacionais recebam milhares acessos diários de diferentes indivíduos, pertencentes a essas organizações ou não. Tais pessoas, possuem características próprias e níveis de conhecimento diferenciados. Para que o acesso e cumprimento de tarefas desses usuários nos sites organizacionais sejam objetivos e facilitem suas atividades na interface, julga-se importante que exista a facilidade de aprendizagem exploratória da interface. Isto, através de uma navegação consistente que permita aos usuários sem experiência computacional e/ou com o site, realizar suas tarefas sem grandes problemas. A Usabilidade é o atributo responsável pela qualidade do uso de um sistema no contexto da Interação Humano-Computador (IHC). Ao desenvolver um produto de *software*, é importante aplicar alguma métrica de qualidade referente a esse atributo. No contexto das interfaces *web*, que têm grande capacidade de atuação dinâmica na vida das pessoas, temos problemas que vão além dos contidos na literatura. Sabendo da atuação das pessoas em suas rotinas diárias de navegação em sites, busca-se a redução do tempo de execução de tarefas. Este objetivo pode ser atingido por meio da diminuição da poluição visual ou da sobrecarga de informações. Para isso, há uma gama de métodos de avaliação de Usabilidade no contexto da engenharia de Usabilidade e neste trabalho, aborda-se o método do percurso cognitivo, uma técnica de inspeção direcionada a simular tarefas específicas dos usuários com determinada interface. Tal método é utilizado para a verificação de falhas de Usabilidade não observadas no site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), elencando-as e sugerindo melhorias a partir do resultado. Este trabalho foi considerado pioneiro na FURG, trazendo possíveis benefícios aos desenvolvedores da universidade, como resultados com potencial de apresentação e sugestões de melhorias a serem realizadas no portal da universidade, satisfazendo os objetivos da presente dissertação e abrindo portas para pesquisas futuras.

Palavras-chaves: Interação humano-computador, Interface *web*, Usabilidade, FURG, percurso cognitivo.

ABSTRACT

It's considerable to think that organizational websites receives a thousand of diary access from different kind of people of this organization or not. These people has yours own characteristics and different knowledge levels. For that the acess and the tasks accomplishment of these users on the organizational websites come to be objectives and easy to do their activities on the interface, its necessary that exists an easy exploratory learning of this interface. Through of a consistent navigation that allow the users without computer experience accomplish theirs tasks without big problems. The Usability is the responsible attribute of quality of use of a system on the Human-Computer Interaction (HCI). When developing a software product its important to applicate some quality metric related with this attribute. In the web interfaces context that has a big dinamic actuation capacity in people's life, we have problems that go through of the literature contents. Knowing of people actuation in yours diary routines of internet navigation, wants to reduce the execution time of their tasks. This objective can be accomplished by the decrease of visual polution and data overload. There is a gamma of Usability Inspection Methods in the Usability Engineering. In this document, is approached the Cognitive Walkthrough Method, a inspection technique directed to simulate specific users tasks with certain interface. This method is utilized to verify not observed problems on the FURG website, listing them and suggesting possible improvements from the results. This research was considered a pioneer at FURG, bringing possible benefits to the developers of the university, as results with presentation potential and sugestions of improving to be realized on the website page, satisfying the objectives of this post graduation thesis and encouraging future researchs.

Palavras-chaves: Cognitive Walkthrough, Human-Computer Interaction, Interface, Usability, Websites.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos	15
1.2	Organização do Texto	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Interfaces de Usuário	17
2.1.1	Princípios de Projeto de Interfaces	18
2.2	Interação	21
2.2.1	Perspectivas de Interação	22
2.3	Interação Humano-Computador	23
2.3.1	A Multidisciplinaridade em IHC	23
2.4	Usabilidade	28
2.4.1	Engenharia de Usabilidade	30
2.4.2	Inspeção, Análise/Avaliação e Validação de Usabilidade	30
2.5	Teoria da Aprendizagem Exploratória	32
2.5.1	Elaboração e Gerenciamento das Metas	33
2.6	O Método do Percurso Cognitivo (<i>Cognitive Walkthroughs</i>)	35
2.6.1	Protocolo do Método	35
2.7	Características do Processamento Humano de Informações	39
2.7.1	Modelo de Processamento Humano	39
3	TRABALHOS RELACIONADOS	43
3.1	<i>Using the cognitive walkthrough in iterative design</i>	43
3.2	<i>Using Cognitive Walkthrough for Evaluating a CSCW Application</i>	44
3.3	<i>Cognitive Walkthrough for the Web</i>	44
3.4	<i>Cognitive walkthrough in the evaluation of user interfaces for children</i>	45
3.5	<i>Using Cognitive Walkthrough Procedure to Prototype and Evaluate Dynamic Menu Interfaces: a Design Improvement</i>	46
3.6	<i>Experimenting on the Cognitive Walkthrough with Users</i>	48
3.7	Comparação dos Trabalhos Relacionados	49
4	METODOLOGIA	52
4.1	Ambiente	52
4.2	População e Amostra	53
4.3	Aplicação do Percurso Cognitivo	54
4.3.1	Fase de Preparação	54
4.3.2	Fase de Avaliação	55
5	ANÁLISE DE RESULTADOS	56
5.1	Tarefa 1	56
5.1.1	Percurso 1	56
5.1.2	Percurso 2	58

5.2	Tarefa 2	59
5.2.1	Percurso 1	60
5.2.2	Percurso 2	61
5.2.3	Percurso 3	63
5.3	Tarefa 3	65
5.3.1	Percurso Único	65
5.4	Relatório Técnico	68
5.5	Considerações Finais da Análise	68
6	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	71
6.1	Retomada da Metodologia	71
6.2	Considerações Finais	72
6.3	Trabalhos Futuros	73
6.4	Contribuições Acadêmicas	73
7	REFERÊNCIAS	74
8	ANEXOS	78
8.1	Anexo 1 - Autorização de Imagem Especialista 2	78
8.2	Anexo 2 - Autorização de Imagem Aluno 1	79
8.3	Anexo 3 - Autorização de Imagem Aluno 2	80
A	Apêndice - Formulários Percurso Cognitivo	81
A.1	Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Preparação	82
A.2	Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação	83
A.3	Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Preparação	85
A.4	Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação	86
A.5	Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Preparação	87
A.6	Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação	88
A.7	Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Preparação	91
A.8	Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação	92
A.9	Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Preparação	96
A.10	Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação	97
A.11	Especialista 1 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Preparação	100
A.12	Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso Único Fase de Avaliação	101
A.13	Especialista 2 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação	105
A.14	Especialista 2 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação	107
A.15	Especialista 2 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação	108
A.16	Especialista 2 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação	111
A.17	Especialista 2 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação	115
A.18	Especialista 2 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Avaliação	118
A.19	Aluno 1 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação	122
A.20	Aluno 1 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação	124
A.21	Aluno 1 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação	125

A.22	Aluno 1 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação	128
A.23	Aluno 1 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação	132
A.24	Aluno 1 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Avaliação	135
A.25	Aluno 2 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação	139
A.26	Aluno 2 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação	141
A.27	Aluno 2 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação	142
A.28	Aluno 2 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação	145
A.29	Aluno 2 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação	149
A.30	Aluno 2 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Avaliação	152
B	Apêndice - Relatório Técnico	156

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Interface Gráfica do Computador VT100, COMPUTER HISTORY (2016).	18
Figura 2.2: Interface Gráfica do <i>Windows</i> 8, TITTEL (2013).	18
Figura 2.3: Interface <i>Web</i> .	18
Figura 2.4: Wireframe simples, por LIMA (2014).	21
Figura 2.5: Ilustração do Ciclo de Interação.	21
Figura 2.6: Perspectivas de Interação BARBOSA; SILVA (2010).	22
Figura 2.7: Disciplinas envolvidas no IHC, adaptado de PREECE et al. (1994).	24
Figura 2.8: Diversidade de ideias, por DEILAB (2003).	24
Figura 2.9: Fluxo da IHC adaptado de NORMAN (1991).	26
Figura 2.10: Estrutura ' <i>and-then</i> ' com duas sub tarefas, adaptada de POLSON et al. (1992).	34
Figura 2.11: Formulário fase de preparação, adaptado de POLSON et al. (1992).	36
Figura 2.12: Formulário fase de avaliação (seção 1/3), adaptado de POLSON et al. (1992).	36
Figura 2.13: Formulário fase de avaliação (seção 2/3), adaptado de POLSON et al. (1992).	38
Figura 2.14: Formulário fase de avaliação (seção 3/3), adaptado de POLSON et al. (1992).	38
Figura 2.15: MHP adaptado de CARD; NEWELL; MORAN (1983).	39
Figura 2.16: Esquema da memória e seus processos.	41
Figura 3.1: Site História do Dia CAMPOS; MANO (2006).	45
Figura 3.2: Tela do Sistema de <i>Log's</i> por WANG (2008).	47
Figura 3.3: <i>Menu</i> Dinâmico Simples por WANG (2008).	47
Figura 3.4: Interface do <i>Digital Plants</i> por LIRA et al. (2014).	49
Figura 4.1: Página inicial do site da Universidade Federal do Rio Grande.	52
Figura 5.1: Diagrama Tarefa 1 Percurso 1	56
Figura 5.2: Relação das Adversidades: Tarefa 1 Percurso 1.	57
Figura 5.3: Diagrama Tarefa 1 Percurso 2	59
Figura 5.4: Relação de Adversidades: Tarefa 1 Percurso 2.	59
Figura 5.5: Diagrama Tarefa 2 Percurso 1.	60
Figura 5.6: Relação de Adversidades: Tarefa 2 Percurso 1.	60
Figura 5.7: Diagrama Tarefa 2 Percurso 2	61
Figura 5.8: Relação de Adversidades: Tarefa 2 Percurso 2.	62
Figura 5.9: Diagrama Tarefa 2 Percurso 3	64
Figura 5.10: Relação de Adversidades: Tarefa 2 Percurso 3.	64
Figura 5.11: Diagrama Tarefa 3 Percurso Único	65
Figura 5.12: Relação de Adversidades: Tarefa 3 Percurso Único.	66
Figura 5.13: Tabela relação de ações problemáticas.	68

Figura 8.1: Autorização de Uso de Imagem - Especialista 2.	78
Figura 8.2: Autorização de Uso de Imagem - Aluno 1.	79
Figura 8.3: Autorização de Uso de Imagem - Aluno 2.	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Princípios de Projeto de Interface do Usuário	19
Tabela 2:	Qualidade de Produto - Usabilidade, adaptada da ISO/IEC:25010 (2011) .	28
Tabela 3:	Qualidade do Uso - ISO/IEC:25010 (2011)	29
Tabela 4:	Tabela Comparativa dos Trabalhos Relacionados.	50
Tabela 5:	Tabela de Ocorrência de Inconsistências Conceituais	69

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CW	Percurso Cognitivo (<i>cognitive walkthroughs</i>)
GUI	Interface Gráfica do Usuário (<i>graphical user interface</i>)
IHC	Interação Humano-Computador (<i>human computer interaction</i>)
RNF	Requisito Não-Funcional (<i>non-functional requirement</i>)
UI	Interface do Usuário (<i>user interface</i>)
WEB	Palavra da língua inglesa que significa “teia”
WWW	Rede/teia de alcance mundial (<i>world wide web</i>)

1 INTRODUÇÃO

Um site organizacional de uma universidade recebe diariamente o acesso de diversos usuários com uma série de características individuais, tais como: idade, nível de conhecimento, habilidade, deficiência, interesse ou nacionalidade. Com base em tal, procura-se satisfazer os objetivos do uso para o maior número de usuários possível, através de uma interface flexível e de fácil aprendizagem exploratória.

Ao acessar o site da FURG, observa-se que algumas das ideias previamente apontadas, não são satisfeitas por tal, tornando a navegação custosa em certas ocasiões. Tal afirmação é fundamentada em discussões informais entre os membros da comunidade acadêmica, e essa pode ser considerada a principal motivação para o trabalho proposto nesta dissertação. Trata-se de um estudo pioneiro na FURG por meio do método de inspeção de Usabilidade conhecido como ‘Percurso Cognitivo’ (*Cognitive Walkthroughs* (NIELSEN, 1994a; RIEMAN; FRANZKE; REDMILES, 1995)), aplicado por um especialista e um grupo de usuários ativos da Universidade. Tal estudo, contempla a disciplina de Interação Humano-Computador.

O termo IHC (Interação Humano-Computador) surgiu nos anos 80 e foi introduzido como disciplina de estudo do comportamento humano com sistemas e computadores, desde o *design* à interação destes com o usuário (PREECE et al., 1994).

A Usabilidade se trata de um dos atributos relacionados à facilidade do uso, no desenvolvimento de um produto de *software*. No contexto das interfaces *web*, as quais têm grande capacidade de atuação dinâmica na vida das pessoas, temos a maioria dos problemas (NIELSEN, 1994b; SILVA; BARBOSA; ADAMATTI, 2016). Segundo GALITZ (2007), existem problemas considerados mais “irritantes” para os usuários, que os fazem perder tempo e objetividade em suas tarefas. Particularmente, observando esses problemas, os principais seriam: poluição visual, má organização da informação, navegação confusa e sobrecarga de informações.

Os métodos de avaliação de Usabilidade surgiram por volta de 1990, como uma alternativa para verificação de *softwares* e *debugging* ¹. No presente trabalho, foi utilizado um dos métodos de avaliação de Usabilidade por inspeção, cujo objetivo é verificar a facilidade de aprendizado do sistema, por meio de uma atividade exploratória, o percurso cognitivo (*cognitive walkthrough*) (WHARTON et al., 1994; BARBOSA; SILVA, 2010).

O Percurso Cognitivo é uma técnica de inspeção de *designs* prática, fundamentada por POLSON et al. (1992), como a teoria da atividade exploratória. Tais autores, descrevem esse modelo de processamento de informações da cognição humana em quatro etapas. São elas:

1. O usuário define uma meta a ser realizada com o sistema;
2. O usuário procura na interface as ações atualmente disponíveis;
3. O usuário seleciona a ação que parece provável, em função do progresso em direção a sua meta;

¹Tarefa que visa encontrar a causa de efeitos indesejados nos resultados de um sistema computacional.
<https://www.seas.gwu.edu/adagroup/concurrency/lopes/2softwar.htm>.

4. O usuário executa a ação selecionada e avalia o *feedback* do sistema, para verificar se está progredindo em direção à sua meta atual.

Tal método cognitivo avalia cada uma das ações corretas necessárias para realizar objetivos secundários, verificando se estes levam o usuário com precisão ao cumprimento de sua tarefa principal (RIEMAN; FRANZKE; REDMILES, 1995).

A escolha desse método para inspecionar e analisar a qualidade do uso do site da FURG, parte da dificuldade de aplicação dos métodos formais de avaliação de interfaces na fase de *pós-design*. Além do fato de que métodos automáticos não trazem resultados tão satisfatórios ao usuário, por se tratarem de computadores rodando algoritmos de inspeção de interfaces, enquanto o foco da Usabilidade é o usuário. NIELSEN (1994a) explica que os métodos informais também apresentam dificuldades na obtenção de resultados aceitáveis, por terem sua avaliação baseada apenas em regras e na experiência dos profissionais avaliadores. Contudo, a obtenção da qualidade de uso de uma interface pode ser obtida de forma mais completa, se trabalhada diretamente com testes em conjunto com usuários e na combinação de métodos.

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste estudo é apontar possíveis falhas de *design* não observadas no site da FURG, que refletem diretamente na qualidade da interação do usuário. Ao utilizar o método do percurso cognitivo em uma amostra de alunos e especialistas da comunidade acadêmica da universidade, busca-se encontrar falhas relevantes que possam se estender a uma grande parcela da população que acessa o site.

Como objetivos específicos deste trabalho, tem-se:

- Aprimorar o conhecimento teórico e prático nas áreas de IHC, Engenharia de Usabilidade, Desenvolvimento e Análise de interfaces do usuário;
- Adquirir um conhecimento introdutório sobre a relação entre a psicologia e o estudo da interação dos usuários com sistemas no projeto de interfaces;
- Elencar possíveis melhorias ao *site* da Universidade através dos resultados apontados pelo estudo empírico com usuários da universidade e apresentá-las como sugestão aos responsáveis pelo desenvolvimento do portal através de um relatório técnico;
- Por fim, contribuir para a melhoria da qualidade de apresentação da informação no site da FURG, abrindo ideias para trabalhos futuros, que visem à Usabilidade das plataformas das instituições de educação do Brasil.

Para satisfazer o objetivo geral do trabalho, foi desenvolvido um relatório técnico das possíveis melhorias a serem realizadas pelos responsáveis pelo desenvolvimento do site. Tais melhorias estão elencadas e devidamente fundamentadas no relatório, que será entregue à gestão do site da FURG. Os resultados obtidos podem ser considerados bastante relevantes, visto que são dificuldades encontradas em tarefas básicas e úteis da interface.

1.2 Organização do Texto

A dissertação tem sua organização textual distribuída como segue: No capítulo 2, apresentam-se a contextualização das disciplinas e métodos da literatura, utilizados para o desenvolvimento e aplicação do estudo proposto. No capítulo 3, são elencados trabalhos relacionados ao tema, os associando com a presente dissertação. No capítulo 4, são descritos os materiais e métodos utilizados no desenvolvimento do estudo proposto. O capítulo 5 apresenta uma análise dos resultados obtidos nas inspeções realizadas, pelo analista e por usuários. Por fim, o capítulo 6 apresenta a conclusão sobre os dados obtidos com o estudo, além da descrição da estrutura do relatório final, que será entregue à gestão de tecnologia da universidade. Ainda, são comentados os possíveis trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a contextualização através da fundamentação utilizada para a realização deste estudo. Trata-se de uma apresentação introdutória dos conceitos e métodos das disciplinas e assuntos relacionados ao presente trabalho.

2.1 Interfaces de Usuário

Uma interface é o meio de comunicação entre uma pessoa (usuário) e uma determinada máquina, dispositivo, programa de computador ou outra ferramenta complexa (sistema) (GRIFFIN; BASTON, 2014).

A interface do usuário, no contexto computacional, pode ser definida como a parte do produto que as pessoas podem perceber através de seus sentidos físico e lógico (ANDERSON; MCREE; WILSON, 2010). Essa interação acontece através de dois componentes essenciais: *input* (entrada) e *output* (saída), que são explicados adiante no referencial.

Considera-se que uma interface deve ser projetada com a capacidade de adaptação às habilidades e limitações de seus usuários, satisfazendo objetivamente as tarefas para as quais foi desenvolvida (SOMMERVILLE, 2007; GALITZ, 2007).

A interface do usuário é considerada parte essencial de um projeto de *software*, sendo indispensável que seu *design* combine habilidades, experiências e expectativas dos usuários do sistema (SILVA, 2015; SOMMERVILLE, 2007). Para NIELSEN (1994b), a interface gráfica tornou-se a parte mais importante dos computadores, tendo mais relevância do que sua capacidade de processar informações simultaneamente. Antes do surgimento das interfaces inovadoras, como as dos *smartphones* e seus *apps*, tinha-se dois principais tipos de interfaces digitais do usuário, a interface gráfica e a *web*.

Pode-se considerar a interface gráfica como sendo um meio para a troca de informações entre um computador e seu usuário, por meio de ícones e textos para controlar determinado sistema (Figura 2.2). Se observarmos a evolução histórica das interfaces gráficas do usuário em ASPRAY; BEAVER (1986), descrita e analisada em NIELSEN (1994b), é possível notar uma constante progressão nas gerações das interfaces, sempre visando à facilidade de acesso e do aprendizado ao usuário na realização de suas tarefas. As Figuras 2.1 e 2.2 demonstram o contraste entre uma das primeiras interfaces, de comandos multilinhas (*batch*), e uma interface contemporânea (*multitouch*).

As interfaces *web* são páginas armazenadas em um servidor e transportadas através da Internet para serem acessadas remotamente pelos usuários por meio de um navegador (Figura 2.3) (GRIFFIN; BASTON, 2014).

Para criar interfaces de qualidade, que visem satisfazer o usuário final na interação e ajudá-los na realização de suas tarefas, deve-se ter um conhecimento sobre princípios de *design* de interfaces (SILVA, 2015).



Figura 2.1: Interface Gráfica do Computador VT100, COMPUTER HISTORY (2016).



Figura 2.2: Interface Gráfica do *Windows 8*, TITTEL (2013).



Figura 2.3: Interface *Web*.

2.1.1 Princípios de Projeto de Interfaces

Ao tomar decisões no *design* de uma interface, é necessário levar em conta as capacidades físicas e mentais dos usuários futuros, chamados de fatores humanos, visando projetar interfaces mais interativas e simples aos usuários (SILVA, 2015). Esses fatores são exemplificados por SOMMERVILLE (2007), conforme apresentado na Tabela 1.

No contexto de Interfaces *web*, com a capacidade dinâmica de atuação na vida das pessoas,

Tabela 1: Princípios de Projeto de Interface do Usuário

Princípio	Descrição
Familiaridade ao Usuário	Usar termos e conceitos obtidos no estudo das pessoas que usarão o <i>software</i>
Consistência	Possuir uma interface consistente, sempre que possível, as operações semelhantes devem ser ativadas da mesma forma
Surpresa mínima	O sistema não deve surpreender o usuário com um comportamento inesperado
Facilidade de recuperação	A interface deve incluir mecanismos que permitam ao usuário recuperar-se de erros cometidos
Guia de Usuário	Deve-se fornecer um <i>feedback</i> significativo de erros e recursos para ajudar o usuário
Diversidade de Usuário	Adequar a interface com recursos para diferentes tipos de usuário

percebe-se que os problemas de Usabilidade vão além do que se tem na literatura (GALITZ, 2007). Para Galitz GALITZ (2007), existem problemas com características particulares, considerados mais “frustrantes” aos usuários e que os fazem perder bastante tempo, alguns deles são:

- **Poluição Visual** Uma quantidade excessiva de espaços em branco, conteúdo e decoração irrelevante, que fazem com que o usuário perca tempo buscando o que realmente interessa.
- **Má Organização da Informação** Cores misturadas, conteúdo espalhado, falta de organização de informação por categorias ou assuntos semelhantes. O usuário acaba distraído ou perdido na página buscando informação.
- **Componentes Incompreensíveis** Alguns elementos do *design* levam o usuário a ter que adivinhar sua finalidade, por exemplo, utilizar ícones não familiares ao invés de ícones considerados padrões e conhecidos pelos usuários para determinadas funções.
- **Distrações Irritantes** Elementos em constante movimentação, *loops* de imagens ou texto, que destroem a leitura da página.
- **Navegação Confusa** A estrutura de um site parece um labirinto de páginas, fazendo com que o usuário se perca na navegação. Alguns elementos estão escondidos na página, *links* levam para lugares onde a pessoa não tem a opção de retornar ao local onde se encontrava anteriormente.
- **Navegação Ineficiente** As pessoas precisam procurar em conteúdo aberto, páginas que são realmente importantes pra elas. Uso massivo de páginas com pouco conteúdo.
- **Operações Ineficientes** Perda de tempo por tarefas excessivas. O *Download* das páginas pode ser demorado (Informação fragmentada).
- **Rolagem Ineficiente ou Excessiva na Página** Páginas longas requerem rolagem frequente fazendo o usuário perder o contexto e a relação das informações de vista e também da memória.

- **Sobrecarga de Informações** Má organização ou excesso de informação, exigindo uma carga de pensamento do usuário para tomar uma decisão sobre quais *links* ele deve seguir e quais ele deve abandonar na busca de informações.
- **Design Inconsistente** Práticas comuns de *design*, como: utilizar botões padronizados e colorir *links* não visitados de azul e *links* já visitados de violeta, são ignoradas. A criação de guias de interface gráfica não é utilizada como método de ajuda ao usuário pelos *designers*. O uso de *checkboxes* ao invés de *radio buttons* para opções mutuamente exclusivas, por exemplo.
- **Informação Obsoleta ou Sem Data** Um importante valor de um sistema é a continuidade. Informação desatualizada ou sem data acaba com a credibilidade do produto no pensamento de muitos usuários, além de ser não usual.
- **Design Estático Causado por Emulação de Documentos e Sistemas Antigos** A *web* se tornou uma forma expandida de interação com o usuário e de possibilidade de apresentar informações. *Designs* de interface antigos e documentos impressos podem ser facilmente inseridos no contexto *web*. Muitos *websites* não utilizam as técnicas necessárias para adaptar esse conteúdo à *web*.

Muitos dos problemas de Usabilidade no *design* de interfaces *web* provém do conhecimento limitado dos princípios básicos de *design* ou da falta de conhecimento desses. Alguns desenvolvedores criam as interfaces para que compreendam sua própria satisfação, podendo não ser de fácil aprendizado e utilização ao usuário final. Esses problemas existem desde que os primeiros *designers* começaram a desenvolver interfaces do usuário (GALITZ, 2007).

No contexto *web*, existem diversos *guideliness*, livros e normativas que definem características de *design* e navegação para o desenvolvimento de *websites*, com a finalidade de diminuir os principais problemas de Usabilidade. A seguir, estão citados dois livros, considerados mais relevantes pelo autor.

Em TIDWELL (2010), são explicadas algumas características do comportamento dos usuários, além da organização do conteúdo e de navegação em um site, como capturar dados de entrada do usuário em formulários (*inputs*) e, ainda, aborda sobre padrões de desenvolvimento *web* para dispositivos móveis.

BENYON (2013) apresenta uma abordagem excepcionalmente ampla e completa sobre o desenvolvimentos de sistemas interativos. Pode-se encontrar diversos conhecimentos, considerados importantes pelo autor no processo de *design* de um site, a hierarquia de navegação e mapa de um site, arquitetura de informações (organização e classificação do conteúdo) e padrões distribuição visual dos dados. Na Figura 2.4, observa-se um *wireframe*, técnica utilizada para projetar a organização visual do conteúdo em uma página (arquitetura da informação).

Para executar um planejamento e desenvolvimento de uma interface do usuário, é considerada necessária a compreensão do processo de contato e troca de informações entre essas interfaces e seus usuários, conhecido por Interação (BENYON, 2013).

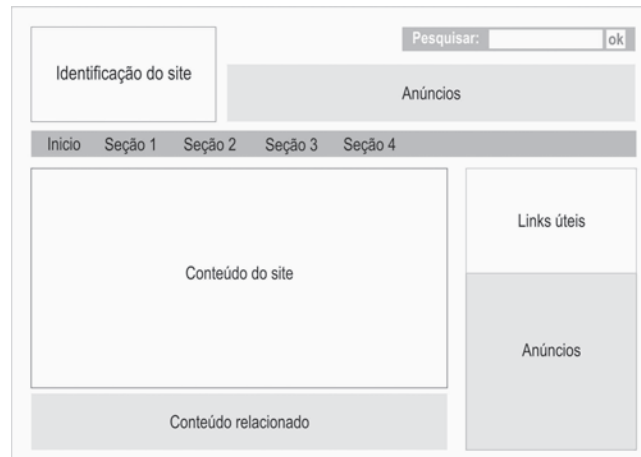


Figura 2.4: Wireframe simples, por LIMA (2014).

2.2 Interação

Interação pode ser considerado o ato de contato físico e perceptivo do usuário com o sistema. Para SOMMERVILLE (2007), a interação é o ato de emitir comandos e dados, entre o usuário e o *software*. Segundo GALITZ (2007), a interação com uma interface depende de dois tipos de componentes, essencialmente:

- Entrada (*Input*) - meio que os usuários comunicam-se e enviam comandos ao computador;
- Saída (*Output*) - apresentação dos resultados das ações executadas aos usuários.

A interface pode contar, ainda, com dispositivos de interação auxiliares, podendo ser um equipamento apontador, como um *mouse* (Figura 2.5).

Alguns dos maiores desafios do desenvolvimento de interfaces com bons resultados interativos são: reduzir a necessidade de percepção mental dos usuários, descobrir quais elementos eles não precisam lidar e reduzir a visibilidade desses componentes (GALITZ, 2007).

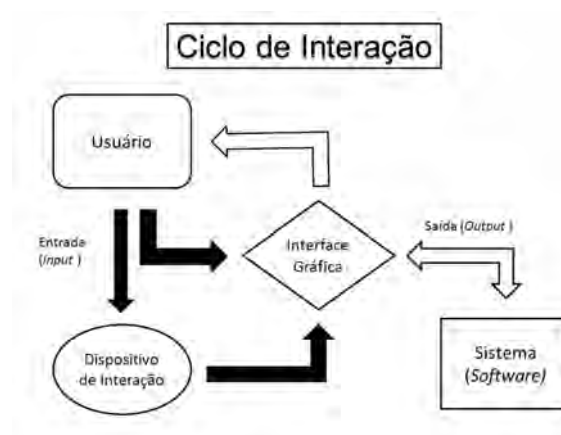


Figura 2.5: Ilustração do Ciclo de Interação.

Na Figura 2.5, é apresentado de forma ilustrativa, o ciclo de interação, onde a interface, mostra-se o centro do processo de comunicação do usuário com o sistema. No lado esquerdo,

observa-se o fluxo de entrada do usuário (*Input*), onde o usuário pode utilizar uma entrada através de dispositivos de interação ou diretamente à interface (*touchscreen*). Tal esquema está representado pelas setas preenchidas, com exceção do indicador de fluxo bidimensional entre a interface gráfica e o sistema. No lado direito do ciclo, observa-se o fluxo de saída (*Output*), partindo do sistema em direção à interface gráfica, apresentando os dados ao usuário.

SILVA (2015) apresenta detalhadamente as principais categorias de estilos de interação (SHNEIDERMAN, 1998). São elas: a **Manipulação direta**, a **Seleção de Menu**, o **Preenchimento de Formulários**, a **Linguagem de comando** e a **Linguagem Natural**. Ainda no trabalho de SILVA (2015), é possível também observar as descrições, vantagens e as desvantagens de cada uma das categorias.

2.2.1 Perspectivas de Interação

A interação pode ser vista de diferentes formas, através de perspectivas. Os autores BARBOSA; SILVA (2010) citam quatro perspectivas identificadas por (KAMMERGAARD, 1988). Cada uma atribui ao usuário e ao sistema um papel e define a interação sob um ponto de vista diferente (Figura 2.6).

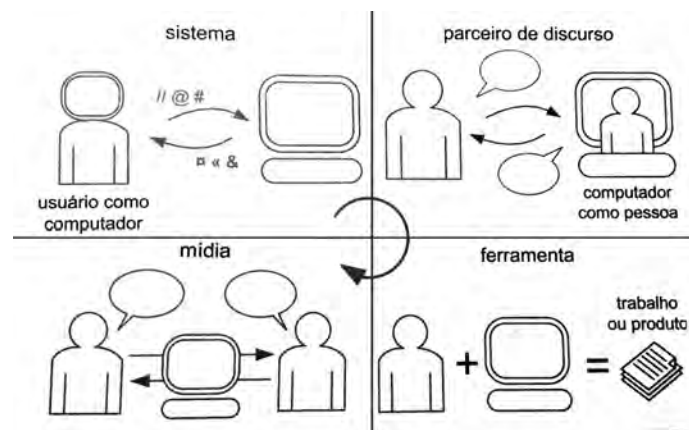


Figura 2.6: Perspectivas de Interação BARBOSA; SILVA (2010).

- **Perspectiva de Sistema** - o usuário é considerado um computador, ou seja, ele tem de respeitar as regras para interação com a máquina, tais como entradas padronizadas (*scripts*) ou formulários *web*;
- **Parceiro de Discurso** - oposta à perspectiva de sistema, essa proposta surgiu na Inteligência Artificial como uma proposta de transformar o sistema em um “parceiro de discurso”, ou seja, o sistema assume o papel à altura de um ser humano, sendo capaz de pensar, tomar decisões e aprender. Normalmente essa interação usa linguagem natural, visando torná-la o mais próximo de uma conversa entre seres humanos;
- **Perspectiva de Ferramenta** - o sistema é considerado como ferramenta para o usuário na realização de suas tarefas, sendo assim, o sucesso depende do conhecimento do utilizador sobre o sistema para usá-lo da melhor forma a satisfazer suas tarefas;

- **Perspectiva de Mídia** - essa perspectiva vem crescendo nos últimos períodos, pois trata-se do sistema como meio de interação entre pessoas através da Internet.

Na seção que segue, é apresentada a disciplina base para o estudo proposto, que envolve a observação da relação entre interfaces e pessoas, chamada de Interação Humano-Computador.

2.3 Interação Humano-Computador

Em meados dos anos 80, o termo Interação Humano-Computador (IHC) foi introduzido como a disciplina de estudo do comportamento humano com ferramentas computacionais, abrangendo não somente o processo de *design* de uma interface, mas todos os aspectos relacionados à interação dos usuários com os computadores. Em poucas palavras, a IHC visa projetar sistemas computacionais que auxiliem as pessoas a realizarem suas atividades de forma agradável, produtiva e segura (PREECE et al., 1994). Pode-se afirmar que uma das principais, senão a principal característica da IHC, é aplicar o conhecimento e sugestões resultantes de pesquisas práticas de interação dos potenciais usuários com determinada ferramenta de *software*, visando a melhoria da Usabilidade dessa ferramenta.

A disciplina IHC envolve o estudo das atividades entre humanos e computadores. Tal relação pode ser denominada de INTERAÇÃO. A Interação refere-se ao diálogo gerado entre o usuário e o computador, a partir de comandos e dados de natureza humana, estando relacionada também, à saída apresentada pelos computadores. Concluindo, a interação se trata consideravelmente das ações humanas, sensoriais ou motoras, e seus reflexos no sistema (NORMAN, 1998).

Antigamente, a IHC era caracterizada por um *design* centrado apenas no computador (*computer-centric design*), onde partia-se do seguinte princípio: “o computador deveria apenas seguir um caminho de dados do processador central até chegar a um determinado usuário” (CARD; NEWELL; MORAN, 1983). Hoje a interface é vista através de uma nova perspectiva, partindo das intenções humanas e suas tarefas. Acredita-se que os desenvolvedores podem criar caminhos mais robustos e objetivos no desenvolvimento de um *software*, facilitando a relação com os usuários e a realização de suas tarefas (NORMAN, 1998).

Contudo, a IHC não trata apenas dos computadores e dos usuários (humanos). Além disso, trata da relação que envolve esses componentes, a interação. O processo de interação é composto de diversas disciplinas, sendo assim, a IHC apresenta um caráter multidisciplinar.

Para os autores (NORMAN, 1998; PREECE et al., 1994), o *design* de uma interface e sua interação através da IHC, requerem uma abordagem ampla, onde as equipes de desenvolvimento e pesquisa, devem incluir profissionais da Computação e também de áreas relacionadas a Ciências Sociais, como Antropologia e Psicologia.

2.3.1 A Multidisciplinaridade em IHC

A multidisciplinaridade da disciplina de IHC tende a resultar em interfaces com um bom grau de Usabilidade, satisfatório às necessidades dos usuários na execução de suas tarefas, dada

a colaboração e o conhecimento dos profissionais envolvidos no processo (Figura 2.7). Entre as diversas áreas de atuação da IHC, temos, a Psicologia e a Ciência da Computação, além de áreas específicas, como Administração, Gestão e Negócios.

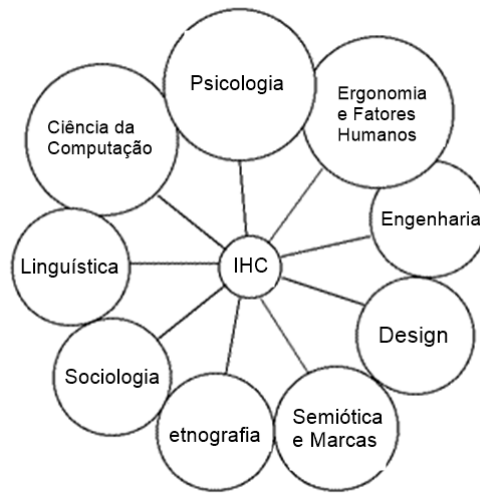


Figura 2.7: Disciplinas envolvidas no IHC, adaptado de PREECE et al. (1994).

ROCHA; BARANAUSKAS (2003) sugerem que dentre as disciplinas da Figura 2.7, as principais são: Psicologia Cognitiva, Social e Organizacional, Ergonomia ou Fatores Humanos e a Ciência da Computação.

Adquirir conhecimento sobre os usuários suas tarefas, perspectivas e emoções faz parte do desenvolvimento de interfaces. Sendo assim, considera-se importante a integração de profissionais de diferentes áreas de atuação, para que cada um analise com diferentes visões e linhas de conhecimento, determinado(a) assunto/tarefa (PREECE et al., 1994). A Figura 2.8 representa os diversificados olhares sobre um cubo, caracterizando a multidisciplinaridade.



Figura 2.8: Diversidade de ideias, por DEILAB (2003).

O envolvimento de profissionais de diversas áreas, treinando e pensando juntos, pode ser capaz de promover a geração de novas teorias, ideias e métodos inovadores para o estudo da IHC, além de aprimorar o conteúdo presente na literatura atual, capacitando a criação de *designs* originais e ainda mais satisfatórios ao usuário.

A área da **Ciência da Computação**, como o nome nos prediz, é responsável pelo conhecimento sobre as capacidades e inovações de tecnologias e da informação. Além disso, os profissionais dessa área, estão constantemente criando utensílios para auxiliar no *design* de novas interfaces e no aprendizado dos novos projetistas. Essas ferramentas, se tratam de mecanismos de prototipação, bibliotecas de código (reutilização de código generalizado), aplicações para *debugging* (procura de erros em códigos), entre outras. Alguns conceitos de engenharia reversa e projeto de arquitetura de *software*, também são utilizados na IHC (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Apesar da maioria dos desenvolvedores e pesquisadores da IHC serem engenheiros e cientistas da computação, a contribuição da Psicologia é considerada de extrema importância no processo de pesquisa. Os psicólogos tendem a se interessar mais nos aspectos perceptivos, cognitivos e sociais de uma interface e com isso, focam no usuário e não no computador. Ao contrário dos cientistas da computação, que tendem a se preocupar um pouco mais com o desempenho de *hardware* e *software*, dando ênfase ao fator computacional, mais do que ao usuário, ao projetar uma nova interface (NORMAN, 1998).

A contribuição da **Psicologia** ocorre, principalmente, no estudo do usuário, bem como suas sensações e percepções com relação à interface computacional. A capacidade de aprendizagem e memorização, suas diferenças e habilidades individuais de natureza cognitiva, além de atitudes e adequação à Usabilidade do computador também são fontes do processo envolvido nesse estudo (NORMAN, 1998).

Para ROCHA; BARANAUSKAS (2003), a preocupação da psicologia em pesquisas de IHC tem seu foco nos processos cognitivos do usuário, como seus comportamentos e seus processos mentais subjacentes. NORMAN (1998) confirma isso, ao afirmar que, se partirmos do ponto de vista de um psicólogo, a IHC é um potencial campo de testes para as diversas teorias dos processos cognitivos humanos. Agora, se partirmos da perspectiva de um engenheiro da computação, a IHC ajuda a fornecer diretrizes de *design* e boas práticas para o desenvolvimento de novas interfaces.

No contexto da IHC, a **Psicologia Cognitiva** tem como objetivo caracterizar o estudo dos processos de percepção, memória e aprendizagem. Esse estudo, ocorre através de observações das capacidades e limitações do usuário.

Para ROCHA; BARANAUSKAS (2003), os psicólogos cognitivos vêm aplicando uma variedade de métodos na IHC, como o desenvolvimento de *guidelines*, modelos de predição de *performance* humana na utilização de sistemas, métodos empíricos para testar *software*, entre outros. NORMAN (1998) demonstra na Figura 2.9, uma representação detalhada da Interação Humano-computador em seus aspectos psicológicos, adaptada do estudo de (NORMAN, 1991).

Na Figura 2.9, a IHC é incorporada a um ambiente de trabalho, onde o usuário está realizando alguma tarefa, como escrever um *e-mail* ou observar o funcionamento de um sistema de monitoramento de operações em uma fábrica. A interface é representada pela sobreposição das zonas que apresentam as atividades humanas (circunferência) e os processos do computador (quadrado). A área não sobreposta da circunferência, representa os processos cognitivos não

envolvidos em tarefas da IHC. Da mesma forma, a área não sobreposta do quadrado, representa os processos do computador não envolvidos em tarefas relacionadas diretamente com a IHC. Partindo do ponto de vista do usuário, a área de sobreposição diz respeito ao mapeamento das intenções das suas atividades, como a entrada do teclado e o mapeamento das saídas na tela, a fim de obter uma melhor interpretação da informação pelo usuário. Partindo do ponto de vista computacional, a área de sobreposição envolve o mapeamento das informações em estruturas de dados internas, para exibir na tela (*output*) e mapear os dispositivos de entrada (*input*) para os códigos internos (NORMAN, 1998).

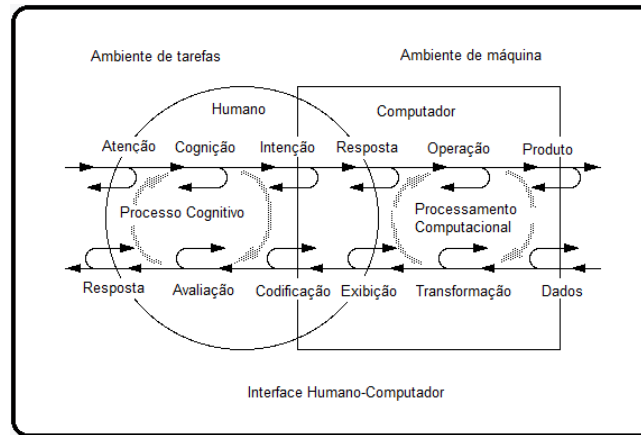


Figura 2.9: Fluxo da IHC adaptado de NORMAN (1991).

Ainda na Figura 2.9, são observados dois fluxos básicos de informação e controle através de uma interface. Um fluxo tem sua origem na esquerda, no Ambiente de Tarefas, em direção à direita, no Computador. O outro tem sua origem no Ambiente de Máquina à direita, direcionando-se para a esquerda, ao Humano. Observa-se que em cada ponto das setas, aparece um “retorno” (seta), formando um “U”, indicando os ciclos de respostas (*feedbacks*) em cada fluxo de informações, envolvendo processos, como coordenação visual (indicação de fluxo) e correção de erros (NORMAN, 1998).

Cabe à Psicologia, a observação e o aprendizado das características físico-mentais e lógicas dos humanos e seu comportamento no contexto social. Na disciplina de IHC, temos os profissionais da Psicologia Social, responsáveis por auxiliar nesse processo.

O papel da **Psicologia Social** na IHC é estudar a natureza e as causas do comportamento humano no contexto social. Para alguns autores, as preocupações básicas da Psicologia Social, podem ser divididas em quatro pontos. São eles:

- a influência do indivíduo nas atitudes e comportamentos de outra pessoa;
- o impacto de um grupo sobre o comportamento e as atitudes de seus membros;
- o impacto de um membro nas atividades e estrutura de um grupo;
- o relacionamento entre estrutura e atividades de diferentes grupos.

A Psicologia Social estuda ainda, os fatores tecnológicos nos quatro aspectos (VASKE; GRANTHAM, 1990; ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Quando tratamos da IHC no contexto de projetos de grandes ambientes de trabalho, como empresas ou mesmo sobre um determinado grupo de indivíduos com tarefas semelhantes, além do fator social, é importante ter uma visão organizacional.

Essa visão é dada pela **Psicologia Organizacional**, que está relacionada diretamente com os aspectos organizacionais e sociais do ambiente de trabalho. A introdução e utilização de novas ferramentas computacionais para o trabalho, podem ser observadas como um potencial aspecto psicológico organizacional a ser estudado. Em uma grande empresa, o computador é utilizado tanto como meio de comunicação entre os membros do quadro de colaboradores, quanto para a utilização de um ERP ². Tal descrição, envolve o entendimento do fluxo de trabalho, ambiente de trabalho e contexto social, tal como a relação dos usuários com os colegas e com um sistema ERP (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Além dos fatores psicológicos das pessoas, os aspectos físicos devem ser considerados igualmente importantes no contexto organizacional do estudo da IHC, uma vez que esse cenário envolve uma grande diversidade de capacidades e limitações, trabalhando em conjunto no mesmo ambiente.

O estudo dos **Fatores Humanos ou Ergonômicos** está ligado ao fato de desenvolver interfaces, sejam elas físicas (*hardware*) ou lógicas (*software*), que satisfaça diferentes ambientes de trabalho, adaptando-se às capacidades e necessidades dos usuários. As primeiras contribuições dos especialistas em fatores humanos na IHC foram no *design* de teclados mais ergonômicos (*hardware*) e na organização da apresentação visual dos sistemas (*softwares*) na tela dos computadores (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Historicamente, o campo da IHC emergiu dos fatores humanos de um lado e da Ciência da Computação de outro. Embora a distinção seja difícil de enxergar, a pesquisa em IHC tende a se concentrar em sistemas de computador, visando o desenvolvimento da especialização desses nos fatores humanos, como literatura, cultura, metodologia (NORMAN, 1998) e cognição.

Para desenvolver uma habilidade e conhecimento sobre uma determinada disciplina, observa-se a necessidade da compreensão e do conhecimento dos principais conceitos envolvidos na área. Na área da IHC, ter um entendimento sobre os fatores humanos e cognitivos, torna-se indispensável para avaliar e/ou desenvolver interfaces com simplicidade, objetividade e que potencializam as características humanas individuais e auxiliam nas dificuldades do usuário.

Na seção que segue, será abordado um dos conceitos considerados muito importantes pela literatura da IHC, este que também é tido como uma de suas subdisciplinas. Tal disciplina, envolve o conhecimento das características individuais dos usuários (humanos), suas tarefas e seu ambiente de trabalho. A Usabilidade é responsável pela avaliação de qualidade e efetividade de um sistema, podendo ser aplicada da fase de pré-projeto ao pós-projeto.

²ERP é um sistema de informática responsável por cuidar de todas as operações diárias de uma empresa, desde o faturamento até o balanço contábil, resumindo, engloba todo o trabalho administrativo e operacional de uma empresa.

2.4 Usabilidade

A Usabilidade é o atributo responsável pela qualidade da interação do usuário com a interface de um sistema (NIELSEN, 1994b). Tal atributo não pode ser medido apenas no produto, uma vez que a Usabilidade é um grau de qualidade dado pela satisfação do usuário individualmente. Entretanto, existe a possibilidade de encontrar e prever falhas nos princípios de Usabilidade através de um bom planejamento de projeto e de técnicas de inspeção e avaliação da qualidade do uso.

Segundo a ISO/IEC:25010 (2011), a Usabilidade é um atributo referente à qualidade de um produto, estando entre estes atributos: **Performance**, **Adequação Funcional**, **Compatibilidade**, **Segurança**, entre outros. A Tabela 2 atenta-se aos parâmetros relacionados à Usabilidade, como atributo de Qualidade de Produto. A tabela completa, com os outros atributos, encontra-se na (ISO/IEC:25010, 2011).

Tabela 2: Qualidade de Produto - Usabilidade, adaptada da ISO/IEC:25010 (2011)

Características	Sub-Características	Definição
Usabilidade	Adequação Reconhecimento	Grau em que os usuários podem reconhecer se um produto ou sistema é apropriado para suas necessidades.
	Capacidade de Aprendizado	Grau em que um produto ou sistema permite ao usuário aprender a usá-lo com eficiência em situações de emergência.
	Operabilidade	Grau em que um produto ou sistema é fácil de operar, controlar e apropriado para usar.
	Proteção de erros	Grau em que um produto ou sistema protege os usuários contra erros
	Estética da Interface do Usuário	Grau em que uma interface de usuário permite uma interação agradável e satisfatória para o usuário.
	Acessibilidade	Grau em que um produto ou sistema pode ser usado por pessoas com a mais ampla gama de características e capacidades para alcançar um objetivo específico em um contexto de uso específico.

A ISO/IEC:25010 (2011) define a qualidade do uso como o grau em que o produto ou sistema pode ser adequado às necessidades de seus usuários específicos, auxiliando em suas tarefas e objetivos com eficiência, liberdade de riscos e satisfação em seus contextos individuais de uso. As cinco características de qualidade do uso segundo a ISO/IEC:25010 (2011) estão na Tabela 3, algumas possuindo sub-características.

Tabela 3: Qualidade do Uso - ISO/IEC:25010 (2011)

Características	Sub-Características	Definição
Efetividade		Exatidão e completude com a qual os usuários alcançam as metas especificadas.
Eficiência		Recursos gastos em relação à precisão com que os usuários alcançam metas e se estas foram totalmente realizadas.
Satisfação	Utilidade	Grau de satisfação do usuário com a realização percebida de seus objetivos, incluindo os resultados e consequências do uso.
	Confiança	Grau de confiança que um usuário tem de que um produto ou sistema se comportará como pretendido.
	Prazer	Grau de prazer de um usuário ao cumprir suas necessidades pessoais na interface.
	Conforto	Grau de satisfação do usuário em relação ao conforto físico.
Liberdade de Riscos	Riscos econômicos	Grau em que um produto ou sistema atenua o risco potencial para o <i>status</i> financeiro, operação eficiente, propriedade comercial, reputação ou outros recursos nos contextos de uso pretendidos.
	Riscos de Saúde e Segurança	Grau de prevenção de um produto ou sistema quanto a riscos para as pessoas em seus diferentes contextos de uso.
	Riscos ambientais	Grau em que um produto ou sistema previne o risco potencial para o meio ambiente no contexto de uso pretendido.
Cobertura de Contexto	Contexto completo	Grau em que um produto ou sistema pode ser usado com eficácia, eficiência, liberdade de risco e Satisfação em todos os contextos de uso especificados.
	Flexibilidade	Contexto completo além dos contextos de uso especificados inicialmente nos requisitos.

SOMMERVILLE (2011) considera a Usabilidade como um requisito não-funcional em produtos de *software* (RNF). Os RNF não estão relacionados diretamente com as funções específicas ou de comportamento de um sistema, mas com as propriedades emergentes dele como um todo. Portanto, especificam ou restringem funções como: desempenho, proteção, disponibilidade, etc. Na classificação dos RNF, temos: requisitos do produto, requisitos organizacionais e requisitos externos, estando a Usabilidade contida na primeira categoria.

Concluindo, através da Usabilidade, busca-se obter um resultado de aceitação e satisfação dos usuários com um produto de *software*. SILVA (2015) contempla a definição de PRESSMAN (2011), que em um sentido amplo, diz que: “a Usabilidade se trata da gestão de qualidade efetiva, aplicada ao processo de desenvolvimento de um produto útil à maioria dos seus usuários”. Tal colocação vem da ideia apresentada anteriormente, de que um produto que é útil para uma pessoa, nem sempre é igualmente útil para outra, simultaneamente.

Para que o processo de desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas de *software* obtenha um aproveitamento de excelência e resulte em interações simples e efetivas, temos o processo de Engenharia de Usabilidade.

2.4.1 Engenharia de Usabilidade

ROCHA; BARANAUSKAS (2003) descrevem a Engenharia de Usabilidade, como o processo de *design* de produtos de *software*, que tem como objetivo a facilidade no aprendizado e no uso, e a utilidade. Surgiu como recomendação de vários pesquisadores independentes, entre eles NIELSEN (1994b) e GOULD; LEWIS (1985), e grupos de pesquisas, de empresas como a IBM².

ROCHA; BARANAUSKAS (2003) explicam que Engenharia de Usabilidade foi adotada na medida em que os padrões de desenvolvimento e a experiência dos *designers* já não eram suficientes para a criação de produtos tão satisfatórios. As fases do processo de Usabilidade surgiram como consenso entre os grupos iniciais, começando pela definição do produto e terminando com a sua entrega. O processo de *design* para Usabilidade possui quatro fases. São elas:

Pré-design - consiste na tomada de conhecimento sobre o usuário e suas características individuais, seu ambiente de trabalho, os sistemas computacionais que lida. Nessa etapa, deve-se realizar uma análise competitiva, estudando os *softwares* semelhantes e estabelecer as metas de Usabilidade a serem cumpridas. As cinco características principais de Usabilidade, são: facilidade de aprendizado, eficiência no uso, facilidade de retorno ao uso por usuários casuais, frequência e severidade dos erros dos usuários e satisfação subjetiva do usuário (NIELSEN, 1992; ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Design Inicial - nessa etapa, utiliza-se o usuário através de métodos participativos, pois eles são muito bons em reagir a um *design* que não os agrada ou não funciona bem. Além disso, pode ser importante a utilização de *guidelines* para gerar interfaces que falam a “língua do usuário”. Pode-se dizer que essa é a etapa onde surgem os primeiros protótipos da interface.

Desenvolvimento Iterativo - compreende a etapa de prototipação e testes empíricos, onde são elencados os aspectos problemáticos e de sucesso da interface. A avaliação heurística é um dos métodos que são frequentemente utilizados nesse período do desenvolvimento.

Pós-design - nesse estágio, são conduzidas as pesquisas de campo do produto, visando obter dados sobre o sistema desenvolvido, agora em uso, para melhorar versões futuras do produto. Tal fase utiliza métodos de avaliação de Usabilidade com os usuários do sistema em seus ambientes de trabalho.

O estudo proposto na presente dissertação aborda a avaliação da Usabilidade em uma interface *web*, no *Pós-design*, ou seja, em um período após o desenvolvimento, com o sistema em uso, através de um dos métodos contidos na literatura, o *Cognitive Walkthrough* (Percurso Cognitivo).

2.4.2 Inspeção, Análise/Avaliação e Validação de Usabilidade

Quando se aborda o assunto *design*, muitas pessoas acabam confundindo quando se trata de inspeção, análise e validação de Usabilidade. Com base na literatura, a Usabilidade de um

²*International Business Machines* (IBM) é uma empresa dos Estados Unidos voltada para a área de informática, uma das pioneiras da computação.

software pode ser avaliada através de uma análise de resultados da aplicação de um ou mais métodos de inspeção. Ainda, existe a possibilidade de validação de Usabilidade, através de testes empíricos, que geralmente envolvem usuários reais do sistema em questão (DE OLIVEIRA, 2014; BARBOSA; SILVA, 2010). Para transparecer essas definições, a seguir, explica-se cada uma individualmente.

A **inspeção** de *software* é aplicada há muito tempo, para auxiliar na correção de erros e *debugging* em códigos. Já a inspeção de Usabilidade, foi introduzida nos anos 90, visando a análise (avaliação) e validação da qualidade das interfaces do usuário. Os quatro tipos de métodos para tal, segundo (NIELSEN, 1994a). São:

- **Automáticos** - onde computadores rodam algoritmos de medição de Usabilidade para determinadas interfaces;
- **Empíricos** - testes na interface com usuários reais;
- **Formais** - através de modelos e fórmulas que calculam medidas de Usabilidade e;
- **Informais** - que dependem da avaliação por meio de regras pré-definidas, dependendo esta, do nível de experiência do profissional avaliador.

As técnicas geralmente são utilizadas para encontrar problemas de Usabilidade, podendo ser executadas, de acordo com sua classificação, do processo de *design* ao pós-*design*. Em NIELSEN (1994a), encontra-se a descrição de alguns dos principais tipos de inspeção de Usabilidade, são eles:

- **Avaliação de Heurísticas** - segundo os autores (BARBOSA; SILVA, 2010; DE OLIVEIRA, 2014), consiste em uma verificação rápida e de baixo custo, em relação a métodos empíricos. É realizada uma inspeção das características desejáveis da interação segundo diretrizes criadas pelo analista ou por uma lista de heurísticas definidas por (NIELSEN, 1992);
- **Percurso Cognitivo** (*Cognitive Walkthroughs*) - método de simulação de tarefas do usuário, geralmente realizado por um analista. Essa técnica visa encontrar os problemas em qualquer etapa do processo de desenvolvimento, considerada importante para novos analistas adquirirem experiência (BARBOSA; SILVA, 2010; DE OLIVEIRA, 2014; POLSON et al., 1992; NIELSEN, 1994a);
- **Inspeção Formal de Usabilidade** - utiliza um procedimento de 6 passos com regras definidas para combinar a avaliação heurística com um formulário simplificado do percurso cognitivo (NIELSEN, 1994a; KAHN; PRAIL, 1994). Este método combina as inspeções individuais e de grupos;
- **Orientações pluralísticas** - tratam-se de encontros onde usuários e profissionais multidisciplinares, tais como desenvolvedores e psicólogos organizacionais dialogam sobre cenários e elementos do sistema (NIELSEN, 1994a; BIAS, 1994).

- **Inspeção de Recursos** - lista uma sequência de recursos usada para realizar determinadas tarefas típicas, verificando-as e buscando etapas complicadas, que não seriam naturais para os usuários tentarem, além de passos que exigem um conhecimento e experiência extensas, a fim de avaliar o conjunto de recursos proposto (NIELSEN, 1994a; BELL, 1992);.
- **Inspeção de Consistência** - *designers* representando diversos projetos, verificam se a interface faz as coisas da mesma forma para que foram projetadas (NIELSEN, 1994a; WIXON et al., 1994);
- **Inspeção de Padrões** - tem um especialista em algum padrão de *design* interface para inspecionar a conformidade dessa interface (NIELSEN, 1994a; WIXON et al., 1994).

O processo de **Análise/Avaliação** não necessariamente envolve usuários, no entanto, não é uma regra. Seu caráter é qualitativo, não implicando na ausência de medições quantitativas. Um relatório deve ser realizado por um especialista, sugerindo os ajustes necessários da interface. São exemplos de procedimentos Analíticos, os métodos de inspeção: Percurso Cognitivo e Análise de Heurísticas (DE OLIVEIRA, 2014).

No caso da **Validação**, temos o caráter empírico, que costuma envolver usuários. Tal processo é aplicado normalmente a protótipos, a fim de gerar relatórios de avaliação contendo os problemas e os casos de sucesso dos componentes do sistema em questão. Exemplos: testes com usuários (presenciais ou à distância) (DE OLIVEIRA, 2014).

Ao passar dos anos, o estado da arte comprova cada vez mais a efetividade dos métodos de inspeção empíricos em relação aos outros (NIELSEN, 1994a). Algumas avaliações da efetividade dos métodos empíricos, seus ganhos e perdas, podem ser observados em (DESURVIRE; KONDIELA; ATWOOD, 1992; DESURVIRE, 1994). Entretanto, tais estudos também demonstram que outros métodos de inspeção de Usabilidade têm a capacidade de encontrar problemas aparentemente negligenciados pelos testes empíricos. Portanto, pode-se observar na literatura, que testes sem a utilização de usuários reais também são capazes de apontar problemas não vistos pelos métodos empíricos de inspeção, concluindo que resultados mais completos são obtidos por meio da combinação de técnicas (KARAT; CAMPBELL; FIEGEL, 1992; NIELSEN, 1994a).

Tendo sido abordadas as definições de Usabilidade e Engenharia de Usabilidade e os métodos de análise, inspeção e validação da qualidade do uso. Na seção seguinte, temos a contextualização da teoria que fundamenta o método utilizado nesse estudo, o Percurso Cognitivo.

2.5 Teoria da Aprendizagem Exploratória

A teoria da aprendizagem exploratória originou-se dos estudos de (NORMAN, 1986, 1988). Nestes, o autor relaciona tarefas do dia-a-dia das pessoas a ciclos de ações. No ciclo, a primeira etapa consiste em definir uma meta inicial. Após, gerar um plano de ações (passos), executar o plano, avaliar a resposta (*feedback*), revisar o processo e continuar o ciclo. O autor descreve

tal ciclo, como a teoria da ação, que contempla seu estudo anterior sobre engenharia cognitiva (*cognitive engineering*).

Esse modelo cíclico apresentado, fundamenta a teoria da aprendizagem exploratória, com a adição de alguns conhecimentos e mecanismos cognitivos, que permitem aos projetistas, prevenir certas falhas esperadas (POLSON et al., 1992). A teoria da aprendizagem exploratória foi criada em um *framework* baseado no modelo de construção e integração de (KINTSCH, 1988). Tal construção teórica descreve o processo de criação da relação entre a capacidade perceptual e o conhecimento externo do usuário, permitindo a construção do conjunto de tarefas que ele irá realizar para realizar uma meta principal. Simplificando, o modelo gera uma estrutura de subtarefas a partir de uma tarefa principal (topo). A seguir, os níveis intermediários que definem uma decomposição em sub tarefas individuais (POLSON et al., 1992) são apresentados.

A teoria da aprendizagem exploratória, define algumas regras para obtenção de uma estrutura de tarefas consistente, a partir do modelo.

2.5.1 Elaboração e Gerenciamento das Metas

- **Links entre Metas e Ações** - O caminho associativo entre ação e a meta é composto por pelo menos quatro proposições interligadas. São elas: a sub-tarefa ativa do usuário, o rótulo do botão, sua descrição e localização e a ação de pressionar o botão (POLSON et al., 1992).

Supondo que o usuário tenha como tarefa: “realizar o *upload* de um arquivo”, em uma interface *web*. Sabendo-se que existe uma infinidade de *sites* que utilizam tal função, sabe-se também, que o botão responsável por esta ação pode se localizar em local inapropriado, assim como seu rótulo pode ter diferentes textos, como “*upload*”, “Enviar arquivo”, “+”, etc. Os projetistas de *software* devem conhecer seu público-alvo, sua linguagem e ambiente de trabalho, para rotular de forma ideal os componentes de suas interfaces.

- **Estruturação de Metas** - Ao planejar uma sequência de passos para a realização de determinada tarefa, deve-se observar o comportamento do usuário, suas características e conhecimentos externos. Tais informações podem ser obtidas através de um *feedback* da interface utilizada, ou mesmo por meio de observações do processo de interação (POLSON et al., 1992).

Apresentar uma sequência de passos baseada no conhecimento prévio sobre o usuário, facilita na estruturação de sub-tarefas para realizar uma tarefa maior. Na seção 2.6, temos a fundamentação das percepções cognitivas e memória humana, que contemplam tal afirmação.

- **Gerar objetivos para as ações** - Componentes como botões e itens de *menu* devem corresponder ao conhecimento externo dos usuários e metas existentes devem gerar objetivos mais específicos. É importante saber que as tarefas nos níveis mais baixos, geralmente correspondem à uma ação física, como pressionar um botão (POLSON et al., 1992).

Supondo uma tarefa “chegar novos *e-mails* na caixa de entrada”, na interface existe um botão rotulado com o seguinte texto: “atualizar”, logo acima da lista de mensagens da caixa de entrada. A partir desse cenário, observa-se a possibilidade da formação da tarefa “pressione o botão ‘atualizar’ para chegar novos *e-mails* na caixa de entrada”.

- **Interpretação de *feedbacks*** - Quando uma ação é tomada na interação, a situação da meta é atualizada. Para isso ocorrer, o *feedback* do sistema é crucial. As tarefas realizadas devem ser dadas como concluídas e as próximas metas acionadas na estrutura, determinando a próxima ação correta a ser realizada (POLSON et al., 1992).

O sistema deve prover um *feedback* para cada ação do usuário na interface, situando-o de sua progressão das sub-tarefas na realização da sua tarefa principal.

- **Estruturas de metas “*and-then*”** - As estruturas *and-then* (Figura 2.10), são modelos estruturados apresentados em forma de sub-tarefas a serem realizadas ordenadamente. Cada uma tem um par de nós, um deles “*want-to*” (quer), que representa a intenção do usuário. O outro “*done-it*” (feito isso), que caracteriza a realização da sub-tarefa. Quando um “*done-it*” é realizado, desativa-se o nó “*want-to*” dessa sub-tarefa, caracterizando a conclusão da mesma, seguindo o fluxo para o “*and-then*” (e, então) que liga à próxima sub-tarefa, consecutivamente, até chegar à conclusão da meta principal, que finaliza o ciclo (POLSON et al., 1992).

A Figura 2.10 mostra uma estrutura ‘*and-then*’, traduzida. Nela, temos duas sub-tarefas conectadas, identificadas no sentido da ordem de execução correta, resultando na realização de uma tarefa principal. As estruturas desse tipo podem possuir mais sub-tarefas e mais níveis.

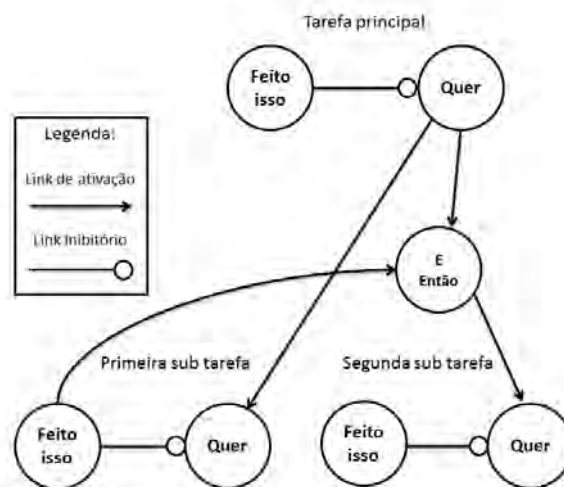


Figura 2.10: Estrutura ‘*and-then*’ com duas sub tarefas, adaptada de POLSON et al. (1992).

Já no procedimento do método do Percurso Cognitivo, quando uma sub-tarefa é realizada, é verificada a satisfação da tarefa principal, para determinar se ela foi alcançada de forma precoce, através de uma maneira não identificada pelo analista como caminho mais curto para a realização da tarefa principal (POLSON et al., 1992).

2.6 O Método do Percurso Cognitivo (*Cognitive Walkthroughs*)

O método do percurso cognitivo é baseado na teoria da aprendizagem exploratória (*A Theory of Learning by Exploration*), de POLSON; LEWIS (1990), e elencado como uma das técnicas de avaliação de Usabilidade pela literatura.

Trata-se de um procedimento para identificar falhas de Usabilidade em interfaces através do processo colaborativo entre *designers* e usuários de um produto de *software* como inspetores. Quando aplicado no processo de *design* da interface, ou seja, antes do seu desenvolvimento, auxilia os projetistas a encontrar falhas e a consertá-las antes da implementação, o que facilita o processo (POLSON et al., 1992).

O foco deste método está na simulação dos processos cognitivos dos usuários com o *software*, a partir de uma interação baseada em uma sequência ordenada de passos. Para realizar uma sessão de avaliação, deve-se providenciar uma descrição da interface a ser avaliada, cenários de tarefas, informações relevantes sobre os usuários e seu contexto de utilização da interface e uma sequência de passos na qual o usuário poderá concluir sua tarefa de forma objetiva utilizando a interface. Durante o processo, os revisores observam os passos de cada ação, para identificar os problemas da interface e como eles afetam os usuários. Ao aplicar esse método, o analista poderá avaliar o quão facilmente o usuário pode realizar determinada tarefa, com pouca ou nenhuma informação externa sobre o sistema (POLSON et al., 1992).

2.6.1 Protocolo do Método

A literatura apresenta certa ambiguidade em relação à terminologia utilizada no processo. Sendo assim, sugere-se aqui uma distinção em que (a) tarefa - atividade que o usuário deve realizar no sistema; (b) meta - o que o usuário pretende realizar; (c) ação - alguma atividade física realizada pelo usuário no sistema; (d) estrutura de metas - sequência hierárquica de objetivos, podendo esta, ser representada no modelo *and-then*; (e) *and-then* - estrutura de metas na qual metas secundárias são executadas ordenadamente; por fim (f) passo - uma unidade do procedimento do método CW.

O procedimento consiste duas fases: a de preparação e a de avaliação. Na fase (1) preparação, o analista deve selecionar uma amostra de tarefas suportadas pela interface do sistema que esteja diretamente relacionada com a população-alvo de usuários. Elaborando para cada tarefa desse conjunto, um formulário com o nível de conhecimento dos usuários, a descrição da tarefa, uma sequência de ações para sua realização e as metas iniciais disponíveis na interface (Figura 2.11). Na fase (2) avaliação, o analista observa cada possível ação do usuário, determinando: (a) quais metas o usuário deverá realizar antes de concluir a ação; (b) quais possíveis

componentes da interface podem induzir o usuário a realizar a ação corretamente e (c) como as metas dos usuários podem mudar de acordo com as respostas do sistema (Figura 2.12).

Cognitive Walkthrough - Formulário de Start-up	
Interface _____	
Tarefa _____	
Avaliador (es) _____	Data _____
Descrição da Tarefa: onde o analista descreve a tarefa do ponto de vista do usuário, incluindo uma descrição do estado da interface ao início da interação do usuário.	
Sequência de Ações: uma lista numerada de ações que o usuário deverá realizar para cumprir a tarefa avaliada. Obs. Pode ser descrita no formato "and-then".	
Exemplo "Enviar um e-mail": Pressionar o botão "escrever e-mail" para abrir a digitação de novo e-mail AND THEN localizar a entrada de endereço de e-mail destinatário AND THEN digitar o endereço de e-mail do destinatário ... AND THEN clicar no botão enviar e-mail.	
Nível de Conhecimento do Usuário: aqui são descritas experiências dos usuários com sistemas semelhantes, entre outras informações que o analista julgar relevantes.	
Metas Iniciais do Usuário: lista de metas que o usuário poderá seguir ao começar a realização da tarefa. É importante descrever se existirem mais de uma possibilidade, além disso, ao final do experimento, o analista deve descrever uma porcentagem aproximada de usuários que utilizarão cada meta inicial possível.	

Figura 2.11: Formulário fase de preparação, adaptado de POLSON et al. (1992).

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo	
Tarefa _____	Ação# _____
1. Estrutura de metas para este passo.	
1.1. Metas corretas. Descrever as metas apropriadas para este passo da interação. Pode-se descrever como nas "Metas iniciais".	
1.2. Não casamento de metas esperadas. Porcentagem de usuários que não cumprir essas metas, baseado na análise do passo anterior. É preciso verificar na estrutura de metas anterior para saber se existem outros caminhos. A partir dessa análise, deve-se estimar quantos usuários irão cumprir essas metas nesse passo ou falharão ou desistirão. (% 0 25 50 75 100)	

Figura 2.12: Formulário fase de avaliação (seção 1/3), adaptado de POLSON et al. (1992).

2.6.1.1 Fase de Preparação

Essa é a fase inicial do procedimento, que consiste em **escolher as tarefas** e analisar as possibilidades, sempre observando do ponto de vista do usuário sem experiência. É importante o registro do formulário de *start-up*, contendo a descrição das tarefas de maneira **simples** e com linguagem realista, sem o emprego de termos técnicos, para serem compreendidos e executadas de forma correta pelo usuário. Para cada tarefa, deve-se **escolher a melhor sequência de ações corretas**, disponível no sistema. No caso da existência de caminhos alternativos, sugere-se criar uma sequência para cada uma dessas alternativas. **Conhecer o usuário previamente**, seu nível de conhecimento externo e habilidades, auxilia no elenco das tarefas a serem avaliadas e nas conclusões posteriores ao procedimento. Elencar metas iniciais ao usuário, potencializa a possibilidade de sucesso na realização das tarefas (POLSON et al., 1992).

2.6.1.2 Fase de Avaliação

A fase de avaliação é dada através do registro de um formulário, contendo a análise completa do projetista em relação à simulação dos passos na interação do usuário. Esse formulário é dividido em três seções. A primeira seção (1) contém a relação das metas estimadas pelo analista com as possíveis metas erradas a serem tomadas pelo usuário (Figura 2.12). Já a segunda seção (2), contém o registro de falhas na seleção das ações (Figura 2.13). Finalmente, a terceira seção (3), diz respeito às observações do analista sobre as mudanças das metas estimadas, de acordo com o *feedback* do sistema para as ações.

Para POLSON et al. (1992), os problemas dos usuários na interação com interfaces podem ser divididos em: **Problema de Metas**, no qual o usuário não tenta realizar o que lhe foi pedido, tomando outros caminhos e **Problema de Ação**, onde o usuário tem consciência do que deve fazer, mas não encontra meios de fazê-lo no sistema. **Alterar a estrutura de metas**, de acordo com a disponibilidade do sistema, pode tornar esses problemas quase nulos (Figura 2.12).

Escolher e executar ações são tarefas que devem ser realizadas do ponto de vista do usuário, baseado nas possibilidades apresentadas pelo sistema, para que as sequências de metas e ações sejam escolhidas corretamente.

O avaliador deve checar uma série de pontos, seguindo a fase de avaliação, agora na seção (2). Primeiro, se a ação está disponível (item 2.1). Em segundo lugar, a operação precisa estar ligada à meta atual (item 2.2 - 2.5). Terceiro lugar, não deve existir outra ação conectada à meta atual (item 2.6). Quarto, o usuário deve ter um tempo determinado pelo analista para realizar a ação (item 2.7). Concluindo, a ação deve ser relativamente fácil de realizar (item 2.8) (Figura 2.13).

Na fase final da avaliação, seção (3), o analista considera mudanças na estrutura de metas ou mesmo do sistema, a partir da interpretação da interação dos usuários com a interface (Figura 2.14). Nessa etapa, verifica-se se o usuário conseguiu notar seu progresso na tarefa após essa ação, se criou uma nova meta, ou se desistiu (item 3.1). A seguir, tem-se a lista de metas realizadas pelo utilizador (item 3.2). Logo, observa-se a existência de metas não cumpridas, que aparecem como satisfeitas (item 3.3). Se a estrutura utilizada for no modelo “*and- then*”, são verificados agravantes, como tarefa terminada precocemente por meio de uma sub-tarefa (item 3.4). Temos a seguir, a descrição de possíveis novas metas, sugeridas por *prompts* do sistema (item 3.5). Finalmente, são observadas novas metas possíveis, provindas do conhecimento externo do usuário ou do estado atual da interface (item 3.6).

Essa seção descreve detalhadamente as formas de aplicação do procedimento do Percurso Cognitivo, para a fase de avaliação. Os formulários apresentados são considerados e definidos a uma ação de uma tarefa qualquer. Concluindo, o caso de sucesso da aplicação do método do percurso cognitivo é conseguir que o usuário conclua sua tarefa sem necessitar de um conhecimento externo, a partir de uma sequência de passos, prevista pelo desenvolvedor como a mais objetiva (POLSON et al., 1992).

A partir do contexto sobre o método do percurso cognitivo, pode-se considerar importante

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: _____

2.1. Disponibilidade. Se ação “correta” indicada nesse passo não está disponível na interface, assinalar a percentagem aproximada de usuários que irão se perder nessa etapa. (% 0 25 50 75 100)

2.2. Rótulo (*Label*). Listar os rótulos que são associados à ação correta.

2.3. Link entre rótulo e ação. Se existe um rótulo ou descrição associada com a ação correta e se ele está claramente ligado com esta ação. Se não, indicar a percentagem de usuários que poderão ter problemas. (% 0 25 50 75 100)

2.4. Link entre rótulo e metas. Verificar a existência de um rótulo ou descrição associada com alguma das metas desse passo (relacionar com metas do item 1.1 desta ação). Se não existir, indicar a percentagem de usuários que não os encontrarão. (% 0 25 50 75 100)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Se não existirem rótulos ou descrições relevantes nesse passo, assinalar a percentagem aproximada de usuários que irão se perder nessa etapa. (% 0 25 50 75 100)

2.6. Escolhas erradas. Verificar a existência de outras ações possíveis na interface para esse passo. Assinalar a percentagem de usuários que possivelmente as encontrarão e poderão utilizá-las. (% 0 25 50 75 100)

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). Assinalar a percentagem aproximada de usuários que não irão realizar essa ação no tempo pré-determinado pelo analista. (% 0 25 50 75 100)

2.8. Difícil de executar. Descrever a existência de alguma dificuldade geral na execução da ação. Assinalar a percentagem aproximada de usuários que podem encontrar essa dificuldade. (% 0 25 50 75 100)

Figura 2.13: Formulário fase de avaliação (seção 2/3), adaptado de POLSON et al. (1992).

3. Modificações na estrutura de metas.
Assumindo que a ação correta foi realizada, como o sistema responde?

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). Os usuários irão verificar seu progresso? O que indicará seu avanço na ação? Deve-se assinalar a percentagem aproximada de utilizadores que não irão verificar seu progresso e poderão desistir ou tentam realizar um *backup*. (% 0 25 50 75 100)

3.2. Metas realizadas. Listar as metas atuais que foram realizadas. Se não podem ser identificadas como concluídas através das respostas do sistema, indicar para cada, a percentagem de usuários que não irá perceber a conclusão de sua meta.

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Se existem metas da ação atual, que não foram realizadas, mas parecem cumpridas, baseado nas respostas do sistema. O que poderia indicar isso? Devem-se listar todas essas metas e a percentagem de usuários que pensarão que realmente efetuaram-nas. (% 0 25 50 75 100)

3.4. Estruturas “and-then”. Se a estrutura de metas for “and-then”, existe alguma sub tarefa similar ou alternativa, que pode terminar a tarefa principal prematuramente? Estimar a percentagem de usuários que podem encontra-la. (% 0 25 50 75 100)

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Verificar a existência de *prompts* que sugerem uma ou mais “novas meta” e descrevê-las. Se o *prompt* não é claro, assinalar a percentagem aproximada de usuários que não encontrarão essas metas. (% 0 25 50 75 100)

3.6. Outras metas. Verificar a existência de outras metas possíveis na interface a partir do conhecimento externo do usuário ou mesmo do estado atual da interface. Podem-se descrever as metas e quantos usuários tendem a formá-las. É importante saber que nem sempre são boas metas, mas essa etapa é parte do processo.

Figura 2.14: Formulário fase de avaliação (seção 3/3), adaptado de POLSON et al. (1992).

uma breve introdução às características humanas individuais, que influenciam diretamente no processo de interação com as interfaces. Tal conhecimento auxilia no processo de análise dos usuários durante a inspeção por meio do método do percurso cognitivo, interpretando suas ações e reações resultantes da interação de forma mais completa.

2.7 Características do Processamento Humano de Informações

As pessoas podem ser consideradas organismos complexos com importantes atributos, que influem diretamente em sua interação com uma interface.

Como funcionam as influências sobre as percepções humanas? Porque temos dificuldades em interpretar certas figuras? O quanto uma cor pode confundir um raciocínio? (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003). A aproximação das respostas para essas e muitas outras perguntas relacionadas ao sistema perceptivo e de memória do ser-humano, podem ser observadas no Modelo de Processamento Humano(MPH), um modelo teórico clássico apresentado por (CARD; NEWELL; MORAN, 1983).

2.7.1 Modelo de Processamento Humano

A engenharia de computação descreve um (*Information-Processing System*) (Sistema de Processamento de Informações - SPI) no nível de máquina, como uma conversa entre os termos de memória e os processadores, seus parâmetros e interconexões. A partir disso, torna-se possível analisar o sistema e fazer predições aproximadas do seu comportamento bruto (CARD; NEWELL; MORAN, 1983).

A mente humana pode ser considerada também uma espécie de SPI, onde a “conversa”, no contexto humanístico, trata-se de “ajudar” o usuário a lembrar fatos presentes em sua memória através do estímulo visual e motor, auxiliando-o na sua interação com interfaces computacionais. Para organizar essas ideias e prever, a grosso modo, “o que os usuários farão”, CARD; NEWELL; MORAN (1983) propõem o Modelo de Processamento Humano (*Model Human Processor*), representado por um conjunto de memórias e processadores, junto de alguns “princípios de operação” (Figura 2.15).

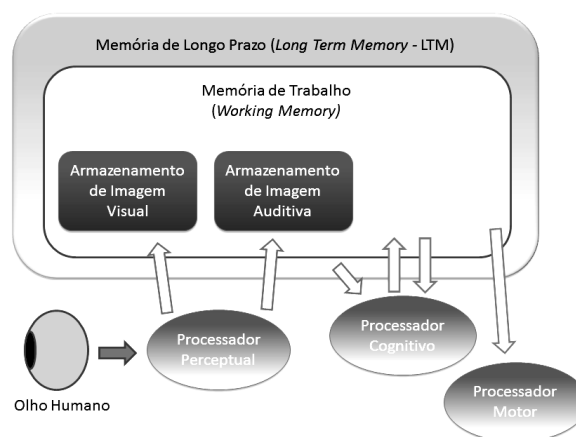


Figura 2.15: MHP adaptado de CARD; NEWELL; MORAN (1983).

Os processadores do MHP, são: Processador Cognitivo, Processador Motor e Processador Perceptual.

O PROCESSADOR PERCEPTUAL consiste em sensores associados a *buffers* de memória relacionados à visão e audição, o Armazenamento de Imagem Visual (AIV) e o Armazenamento de Imagem Auditiva (AIA), responsáveis por guardar informações captadas pelo processador perceptual humano (CARD; NEWELL; MORAN, 1983).

O PROCESSADOR COGNITIVO recebe informações fragmentadas, simbólicas, da memória de trabalho (*Working Memory* - *WM*), seja do armazenamento de Imagem Visual ou Auditiva. A seguir, o processador cognitivo relaciona as informações recebidas com informações previamente armazenadas na memória de longo prazo (*Long Term Memory* - *LTM*), para decidir como irá responder (CARD; NEWELL; MORAN, 1983).

O PROCESSADOR MOTOR é responsável por viabilizar as ações definidas na memória de trabalho, através da tomada de decisão em conjunto dos outros processadores (CARD; NEWELL; MORAN, 1983).

Segundo CARD; NEWELL; MORAN (1983), as memórias e os processadores humanos são descritos por alguns parâmetros, os mais importantes, são: μ capacidade de armazenamento em itens, δ o tempo de enfraquecimento de um item e κ o tipo de codificação da gravação (acústico, visual ou semântico). Um último parâmetro, podendo ser considerado, o mais importante, é o τ , tempo de um ciclo.

Partindo desses parâmetros, busca-se a seguir, explicar brevemente o funcionamento dos processadores e ciclos da percepção humana, focando no entendimento, principalmente, dos processadores de percepção e cognitivos.

2.7.1.1 Processador Perceptual

O processador perceptual, tem seus estímulos originados de sensações do corpo, providas do mundo real. Trata-se do conhecimento e entendimento das sensações físicas, tais como, visão, audição, entre outras. As pessoas tendem a associar elementos percebidos com informações existentes em sua memória.

A visão é um excelente exemplo de vários subsistemas, que trabalham em conjunto para prover uma representação contínua da imagem de interesse do observador. A visão está ligada diretamente ao processador perceptual, que transfere as informações para o armazenamento de imagem visual (Figura 2.15) (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003; CARD; NEWELL; MORAN, 1983).

CARD; NEWELL; MORAN (1983) definem que o tempo total de um ciclo de um processo perceptual (τ_p) não é constante, pois quando se tem um impulso mais intenso de luz ou áudio, o τ_p irá se tornar mais curto. Porém, para fins de modelo, ele explica que o tempo total de um ciclo perceptivo é de *100ms*, com intervalo de fixação de *50* a *200ms*.

2.7.1.2 Processador Motor

Se observarmos o esquema de operações do MPH, após processamento perceptual e cognitivo, temos o processamento motor, que consiste na resposta em forma de movimento físico do utilizador, dada a partir dos estímulos gerados pelo processador perceptual, reconhecidos pelos

buffers contidos na memória de trabalho.

O movimento físico gerado, consiste em uma série de micro-movimentos, cada um requerendo um ciclo do processador motor, definido no MPH como $\tau_m = 70ms$, tomado de dados experimentais num intervalo que varia de 30 a $100ms$ (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003; CARD; NEWELL; MORAN, 1983).

2.7.1.3 Processador Cognitivo

O sistema cognitivo humano consiste na conexão das entradas perceptuais com as ações corretas do sistema motor. Este processo deriva-se da conexão direta entre a memória de trabalho (WM) e a memória de longo prazo (LTM). Neste estudo, demonstra-se o esquema de comunicação entre as memórias, que diz respeito ao reconhecimento de atividades já executadas anteriormente pelo usuário, consistindo num dos processos cognitivos do ser humano, a aprendizagem.

Se observarmos a Figura 2.15, verificamos que o MHP é constituído por dois tipos de memória (WM e LTM), citados anteriormente. Para entender o funcionamento desse diálogo entre as memórias, que simboliza tal processo cognitivo, utiliza-se o esquema representativo, proposto por SILVA; BARBOSA; ADAMATTI (2016), fundamentado em (GALITZ, 2007). Essa estrutura acrescenta às memórias, a memória sensorial (Figura 2.16).

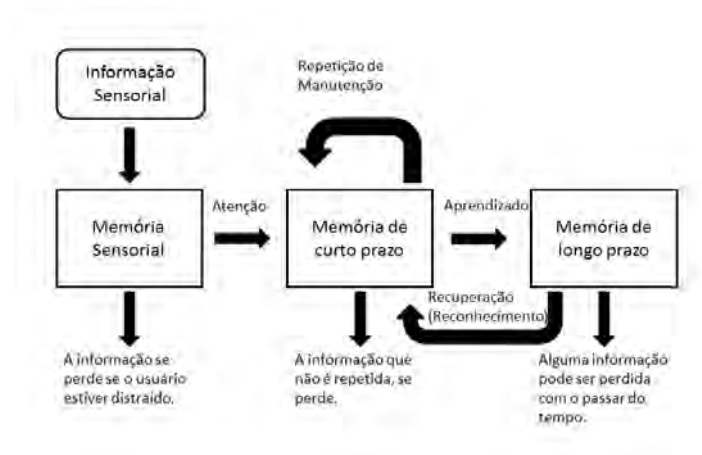


Figura 2.16: Esquema da memória e seus processos.

A memória sensorial é um tipo de armazenamento que envolve diversos sensores do corpo. Trata-se de um processo inconsciente, longo e atento às alterações do ambiente, propondo uma constante mudança de informações armazenadas. Esse processo pode ser atrapalhado por ruídos, supondo que uma pessoa esteja em um ambiente onde muitas sensações podem ser percebidas simultaneamente. Um exemplo disso é o “*cocktail effect*”: ao caminharmos em um corredor de uma festa, escutamos muitas vozes, mas é possível ouvir alguém que menciona a sua voz? Independente do barulho, seus sentidos continuam funcionando, mas seu radar não preserva a mesma efetividade (GALITZ, 2007).

A memória de trabalho (memória de curto prazo), trabalha em tempo integral recebendo informações da memória sensorial e da de longo prazo. Normalmente essa memória trabalha

com informações recebidas nos últimos 5 a 30 segundos, sendo esta a memória mais suscetível a interferências, segundo pesquisas (GALITZ, 2007).

A memória de longo prazo é responsável por armazenar o conhecimento do ser humano, sendo que todas as informações e conteúdos absorvidos pela memória de curto prazo são transferidos para a memória de longo prazo, em um processo chamado de aprendizado (GALITZ, 2007). Para LIDWELL; HOLDEN; BUTLER (2010), tentar recordar informações através de estímulos semelhantes a experiências passadas armazenadas na memória, pode facilitar no processo de um novo aprendizado.

No processo de aprendizado a partir do acesso a experiências anteriores armazenadas na memória de longo prazo, julga-se importante saber a diferença entre **recordar** e **reconhecer**. Segundo GALITZ (2007), nosso poder de reconhecimento é muito superior ao de recordar. A partir disso, deve-se utilizar do reconhecimento como uma forma de exploração da memória humana nos processos de desenvolvimento de interfaces, através da utilização de padrões de *design* que minimizem o esforço cognitivo e possam potencializar o reconhecimento de padrões já experimentados.

A partir da fundamentação teórica da presente dissertação, realizou-se uma pesquisa de possíveis trabalhos relacionados ao foco do trabalho. Os estudos encontrados estão descritos em forma de resumo, no capítulo que segue. Por fim, foram comparadas as características dos estudos relacionados com o presente trabalho.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

O elenco dos trabalhos relacionados ao estudo da presente dissertação, deu-se a partir de pesquisas realizadas em Anais de eventos internacionais de IHC, bibliotecas virtuais reconhecidas mundialmente pela comunidade acadêmica e em revistas científicas (*Journals*).

Foram realizadas as leituras dos resumos dos cinco resultados mais relevantes obtidos para a palavra-chave '*Cognitive Walkthrough*' em cada uma das fontes de pesquisa virtuais, para considerar quais trabalhos tinham relação com o presente estudo. As atas (*Proceedings*) pesquisadas incluem eventos como: *ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI'2012 à CHI'2016) e *MobileHCI* (2014 à 2016), já as bibliotecas virtuais (Digital Libraries) utilizadas na pesquisa, foram: a *IEEE Xplore Digital Library*, a *ACM Digital Library*, a *Science Direct* e a *Elsevier*. A escolha dos trabalhos relacionados se deu pela semelhança com o presente estudo, organização e escrita do texto e relevância da pesquisa. Por fim, foi considerado como importante relação ao estudo do método aplicado na presente dissertação, o artigo intitulado '*Cognitive walkthroughs in the evaluation of user interfaces for children*', encontrado a partir de uma pesquisa mais genérica sobre o tema.

Dos diversos trabalhos encontrados, foram selecionados 6, os quais são apresentados a seguir, com o objetivo de explicar e relacionar suas aplicações e resultados com o trabalho desenvolvido na presente dissertação.

3.1 *Using the cognitive walkthrough in iterative design*

A pesquisa *Using the cognitive walkthrough in iterative design* se trata de um procedimento de inspeção de Usabilidade realizado em um sistema de suporte a representantes de vendas, o qual é bastante complexo e que oferece acesso a diferentes base de dados com capacidade de edição limitada (FRANZKE, 1992).

O projeto foi implementado e posto em uso por diversas semanas, devido a uma queda na produtividade dos usuários. Uma equipe constituída de três especialistas - um desenvolvedor, um analista de requisitos e um consultor de interfaces do usuário - foi montada pelo autor para avaliar o sistema. Essa equipe inspecionou quatro cenários básicos de vendas, criados pelo analista de requisitos, utilizando desde simples casos que envolveram poucas telas e funções do sistema a casos mais complexos, envolvendo mais funções e uma navegação maior por telas. Os especialistas também decidiram criar situações de navegação livre, voltando a focar o público-alvo (vendedores) e situações de problemas reais dos usuários. Foram realizadas inspeções passo-a-passo através do CW e os especialistas elencaram e analisaram os problemas encontrados na interface.

Por fim, um questionário com 20 questões foi respondido pelos inspetores para obter a satisfação do uso do método no elenco de problemas de interface. Surpreendentemente a equipe não achou o método demorado e tedioso, pelo contrário, descreveram o método, como forte na questão de foco ao usuário (o que é necessário na avaliação de Usabilidade).

3.2 *Using Cognitive Walkthrough for Evaluating a CSCW Application*

Os autores desta pesquisa estudaram o método CW com o intuito de demonstrar sua utilidade para inspeção de interfaces ligadas a grupos de usuários tanto quanto a utilizadores avulsos. A interface estudada foi um calendário de agendamento de reuniões (*meeting booking interface*), que é um tipo de CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*), sistema em que pessoas podem trabalhar de forma colaborativa na solução de problemas, tal interface nomeada *Meeting Maker*. Esse sistema permitia aos usuários gerenciar suas reuniões com outros utilizadores do sistema. Alguns problemas de interfaces CSCW já eram conhecidos pelos autores, mas simular grupos trabalhando em conjunto era mais complicado que estudar o comportamento de apenas um usuário.

No processo, as sessões foram gravadas em vídeo e os autores examinaram os resultados do estudo em dois níveis: um concentrando-se nos problemas específicos que dificultavam o *Meeting Maker* e o outro sobre a avaliação do CW na inspeção de um sistema CSCW. Foram encontrados diversos problemas com o *Meeting Maker*, tal como no processo de negociação de agendamento, quando um usuário realiza uma solicitação de reunião, quando a data bate com um agendamento de uma outra pessoa, essa tem de alterar seu calendário para poder aceitar o pedido ou mesmo sugerir outra data, ou seja, o sistema não leva em consideração os compromissos fixados do usuário que está sendo convocado a uma reunião.

Por fim, o estudo concluiu que o CW é quase tão eficiente na busca de problemas relacionados a um grupo de trabalho como a um estudo de usuários. Contudo, os pontos apontados como falhos se mostraram mais concretos no estudo de usuários do que através do método. Sendo assim, quanto mais usuários e mais síncrono o sistema é, mais difícil de inspecionar com o método do CW (EREBACK; HÖÖK, 1994).

3.3 *Cognitive Walkthrough for the Web*

Um estudo variante do método do percurso cognitivo foi publicado em 2002, pelos autores (BLACKMON et al., 2002). Entitulado '*Cognitive Walkthrough for the Web*', com a proposta de ser superior ao CW na inspeção de Usabilidade em *websites*, no que diz respeito à navegação e busca de informações.

O estudo utiliza a *Latent Semantic Analysis* (LSA), uma análise semântica latente, para estimar o grau de similaridade semântica entre as descrições das metas dos usuários e os componentes da página inspecionada. Trata-se de uma técnica matemática que estima a relação semântica de textos baseada em uma análise estatística. Além de estimar a similaridade entre as metas dos usuários e componentes da página, os autores utilizaram a LSA para verificar as descrições e sub-regiões da página em questão e a relação entre as metas e as possíveis ações disponíveis no site (*labels, buttons, textos, etc*). Para os autores, o uso da LSA permite que as tarefas dos usuários sejam descritas em forma de narrativas, diferente da forma como são descritas no CW (por frases objetivas), como "pesquisar doenças cardíacas".

3. Pedir a dois outros analistas para executarem o percurso cognitivo para as tarefas listadas no passo 2;
4. Testar as tarefas com as crianças e gravar seus resultados;
5. Comparar as dificuldades das crianças com os problemas preditos nos passos 1 e 3.

Os testes foram realizados em uma biblioteca da escola primária, durante o horário de aula. Antes de cada teste, as crianças foram questionadas sobre sua experiência e conhecimento com computadores usando a Internet. Cada criança tinha alguma habilidade com os dispositivos de entrada (teclado e *mouse*), a maioria já sabia navegar em páginas *web*. Nenhum deles havia usado o *site*: “História do Dia”. Os testes foram realizados individualmente, e os professores foram convidados a manter os alunos ocupados antes e após os testes, para que não fossem influenciados uns pelos outros sobre o que haviam feito.

Segundo os autores, os resultados do método foram encorajadores, na avaliação de Usabilidade, visto que as taxas de predição obtidas pelo estudo, foram maiores do que as obtidas com outros métodos de avaliação de interfaces de (DESURVIRE; KONDZIELA; ATWOOD, 1992). Além disso, ressaltam que não é preciso que os analistas tenham muita experiência psicológica cognitiva para executar a inspeção com o método. Por fim, colocam que a existência de mais de um analista para avaliar o processo, tende a tornar os resultados dos usuários mais precisos.

Em relação à presente dissertação, podemos verificar a confiabilidade do método do percurso cognitivo para tal estudo. Nota-se uma relação com o presente estudo, no que diz respeito ao número de inspetores, o que segundo os autores citaram, potencializa a validade dos resultados. Ainda, observa-se que o método pode ser aplicado em diversas categorias de interfaces, a partir de usuários de diferentes contextos (CAMPOS; MANO, 2006).

3.5 *Using Cognitive Walkthrough Procedure to Prototype and Evaluate Dynamic Menu Interfaces: a Design Improvement*

O propósito do trabalho de WANG (2008) era demonstrar a importância da efetividade na interação entre usuários e *menus* em interfaces computacionais, tornando-os mais dinâmicos, inteligentes e adaptativos as necessidades de seus usuários.

Neste artigo, o autor descreve que o método foi aplicado por ele próprio nos estágios iniciais do *design* dos *menus*, antes de ser realizada uma pesquisa empírica piloto com usuários, ambas são demonstradas e explicadas no trabalho. O conceito do menu dinâmico foi aplicado a um Sistema de Gerenciamento de Informações (*Management System Information MSI*) e o *menu* testado no estudo foi baseado em um Sistema de Ponto de Venda (*Point of Sale - POS*), ponto de venda. As funções principais de um POS são: controle de estoque, compra, venda, relatório, gerenciamento, etc.

Este artigo desenvolve uma abordagem usando agentes inteligentes para adaptar o procedimento CW no apoio da avaliação de protótipos com usuários reais em seus locais de trabalho.

e se familiarizar com o *software*. Por fim, tiveram que realizar a lista de tarefas previamente criada para o experimento, em ambos *menus*, estático e dinâmico.

A conclusão alcançada pelo trabalho foi de que os *menus* dinâmicos tiveram uma performance melhor do que os menus estáticos segundo os resultados obtidos pelo sistema de *log* e estatísticas. Sendo o tempo de pesquisa em um menu estático de 5.6 segundos por tarefa, enquanto no *menu* dinâmico foram apenas 2.7 segundos por tarefa. O questionário aplicado aos usuários também demonstrou a preferência deles pelo sistema dinâmico. O autor conclui que os *menus* dinâmicos poupam tempo e processamento cognitivo dos usuários, pois apresenta na tela apenas o que é de interesse do usuário no seu próximo passo em direção à conclusão de sua tarefa.

As métricas e o questionário podem ser consultados diretamente no trabalho do autor (WANG, 2008).

3.6 *Experimenting on the Cognitive Walkthrough with Users*

A pesquisa intitulada *Experimenting on the Cognitive Walkthrough with Users* foi publicada no *Mobile HCI* em Toronto, no ano de 2014. Esse estudo foi desenvolvido por acadêmicos da Universidade Federal do Pará (UFPA), no Brasil (LIRA et al., 2014).

A proposta da pesquisa foi verificar qual variante do protocolo *Think-Aloud Protocol* (*Concurrent Think-Aloud and The Retrospective Think-Aloud*) se integrava melhor com o método do percurso cognitivo aplicado a usuários. Para isto, foi realizado um estudo de caso envolvendo 12 usuários e um analista de Usabilidade. A interface avaliada foi a de um *app*³ para a análise de folhas (plantas), chamado *Digital Plants* (Figura 3.4). Segundo os autores, as principais características extraídas a partir de imagens de folhas baseiam-se na sua forma e textura. O principal objetivo do *Digital Plants app* é ajudar os botânicos a identificar espécies de plantas através de uma única folha, sem prejudicar a planta de forma automatizada. Na época, o processo era realizado manualmente.

No processo de avaliação com usuários, foram submetidos ao experimento, pesquisadores do Instituto de Tecnologia Vale, da UFPA. Segundo a literatura descrita pelos autores, eram necessários apenas 12 alunos para encontrar 85% dos problemas de Usabilidade através do protocolo *Think-Aloud*. Sendo assim, foram escolhidos aleatoriamente, 6 usuários para realizar cada variante do método. Todas as seções de teste foram gravadas e o foco da análise foi dirigido para questões de Usabilidade e cognição.

Os autores concluíram que o método do percurso cognitivo com usuários integra-se igualmente com as duas variantes do protocolo *Think-Aloud*. Ainda, observaram que a *Concurrent Think-Aloud* é ligeiramente mais rápida para executar e teve o maior custo efetivo. Entretanto, eles reiteram que foi apenas de um estudo de caso e que são necessárias mais pesquisas para

³Abreviação da palavra ‘*application*’, ou aplicativo. No contexto de dispositivos móveis (*mobile*), *apps* são os programas que você pode instalar em seu celular. blog.futurecom.com.br/o-que-sao-apps-e-para-que-eles-servem/

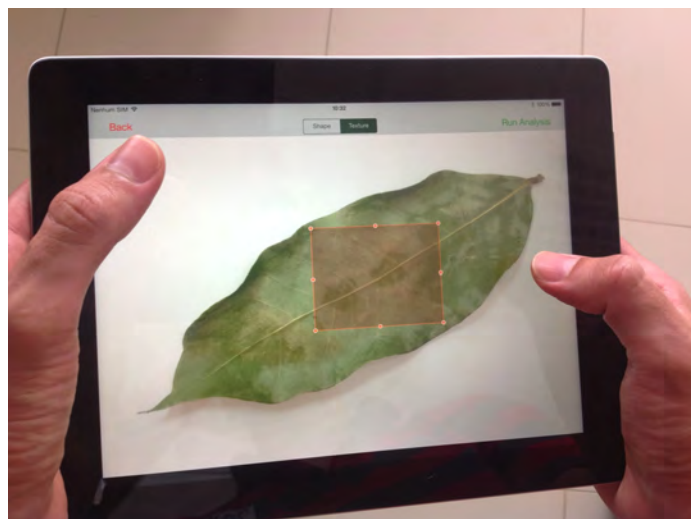


Figura 3.4: Interface do *Digital Plants* por LIRA et al. (2014).

verificar se os resultados são estatisticamente significantes.

Se observarmos os usuários do estudo, nota-se que o público-alvo deste trabalho pode ser comparado ao da presente dissertação, visto que, para os dois casos, envolvem alunos e pesquisadores de instituições de ensino superior. É possível verificar que o percurso cognitivo pode ser utilizado em conjunto com outras técnicas de avaliação de Usabilidade. Por fim, sabe-se que os resultados da aplicação desse método tem como objetivo elencar falhas de *design* da estrutura de uma interface, principalmente falhas cognitivas.

3.7 Comparação dos Trabalhos Relacionados

A Tabela 4 mostra a relação entre os estudos que abordam o percurso cognitivo citados anteriormente e a presente pesquisa. A tabela contém 9 colunas, com intuito de relacionar esses estudos com a presente dissertação, através de 7 parâmetros característicos (colunas) das abordagens.

A coluna **tipo de interface**, informa a categoria da aplicação, como *desktop*, *web*, *website* ou *app*. A coluna **Público-Alvo** diz respeito à qual grupo de usuários se aplica. Na coluna **Inspetores**, temos a equipe de aplicação do método, em alguns casos, incluindo os próprios usuários. A coluna **Justificativa p/ Usuários** explica o argumento utilizado pelos autores para considerar a inspeção por usuários. Na coluna **Métodos Adicionais**, estão descritas as alterações no método e/ou a adição de técnicas ao procedimento. A coluna **Justificativa(s) p/ Adicionais** coloca os argumentos dos autores para a alteração do protocolo padrão do método do Percurso Cognitivo e/ou adoção de técnicas adicionais de inspeção. Por fim, a coluna **RNF(s) Avaliado(s)** demonstra os Requisitos Não-Funcionais avaliados em cada sistema.

A última linha da Tabela 4 apresenta os parâmetros utilizados e estudados na presente dissertação. Os materiais e métodos utilizados, podem ser verificados no próximo capítulo.

O capítulo a seguir, trata da apresentação dos materiais e métodos utilizados para a reali-

Tabela 4: Tabela Comparativa dos Trabalhos Relacionados.

Trabalho	Sistema (Componente)	Tipo de Interface	Público-alvo	Inspetores	Justificativa(s) p/ Usuários	Métodos Adicionais	Justificativa(s) p/ Adicionais	RNF(s) Avaliado(s)
Franzke (1992)	Suporte a Representantes de Vendas (REPS)	Aplicação <i>Desktop</i>	Representantes de Vendas	1 Desenv. 1 Analista Requisitos; 1 Consultor Interfaces.	-	Questionário de Avaliação do Método	Verificar a satisfação dos especialistas no uso do método CW	Consistência Usabilidade
Ereback & Hook (1994)	Calendário Organizador de Reuniões (CSCW)	Aplicação <i>Web</i>	Usuários do sistema <i>Meeting Maker</i>	Autores /Especialistas	-	Gravação das sessões em vídeo	Concentrar-se nos problemas específicos do <i>Meeting Maker</i> e na avaliação do CW na inspeção de um CSCW.	Consistência Flexibilidade Usabilidade
Blackmon et al. (2002)	Site AmerLand.com	Interface <i>Web</i>	Usuários da interface	Analistas/Especialistas	-	<i>LSA</i>	- Prover Estimativas de Similaridade Semântica da LSA	Usabilidade Grau Similaridade Semântica Cobertura do contexto
Campos & Mano (2006)	Site <i>‘História do Dia’</i>	Interface <i>Web</i>	Crianças de 5 a 7 anos	Autor/Especialista; 1 Profa. Primário; 1 Psicólogo; 10 Alunos do primário.	- Nenhuma ou pouca habilidade com a interface; - Necessidades e limitações tornam o teste menos direto.	Gravação das sessões em vídeo	Obter uma avaliação mais completa de cada sessão de inspeção	Usabilidade
Wang, 2008	Sistema de Ponto Vendas (<i>menu</i>)	Aplicação <i>Desktop</i>	Vendedores	Autor/Especialista; 5 Sujeitos com diferentes características	- Usuários sem experiência com o tipo de sistema; - Testar eficiência de um <i>menu</i> dinâmico	Questionário & Log Automático do Sistema	Verificar as dificuldades e a preferência dos usuários em relação aos cenários inspecionados	Desempenho Eficiência Usabilidade
Lira et al. (2014)	Aplicativo p/ Análise de plantas	<i>App</i>	Alunos do Instituto Tec. Vale	12 Alunos do Instituto Tec. Vale	- Possíveis usuários do sistema	<i>Think-Aloud</i> & Gravação das sessões em vídeo	Analisar questões de Usabilidade e Cognição	Usabilidade Cognição
Presente Dissertação	Alunos da FURG	Interface <i>Web</i>	Site da FURG	Autor/ Especialista; 1 Aluno pesquisador IHC do C3; 2 Alunos novos de cursos FURG.	- Fortalecer e Facilitar a observação de falhas e dificuldades não observadas nas inspeções das tarefas determinadas pelo especialista	Gravação das sessões em vídeo & Questionário simplificado p/ alunos	Reforçar análise dos resultados e simplificar o processo aos usuários sem experiência	Usabilidade Disponibilidade Efetividade Proteção contra Erros

zação e análise da pesquisa proposta pelo presente estudo.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta um estudo qualitativo, utilizando uma metodologia de análise exploratória de dados, visto que seu objetivo é a verificação da Qualidade do Uso do site da FURG (Figura 4.1). Tal estudo foi realizado em uma pequena amostra de usuários, a fim de encontrar possíveis falhas não observadas na interface (BUSSAB; ALBERTO, 2013).

A proposta deste estudo é satisfazer seu objetivo principal, que é a verificação de possíveis falhas de Usabilidade não observadas no *design* do site da FURG, através da aplicação do método de inspeção do Percurso Cognitivo. De acordo com a demanda de tempo e esforço para a realização do procedimento, as inspeções do estudo foram realizadas por dois especialistas em IHC e dois alunos sem experiência em tal, todos esses pertencentes à Universidade. Tal decisão parte das definições de WHARTON et al. (1994) e PREECE; ROGERS; SHARP (2005), que descrevem que o método do percurso cognitivo pode ser realizado individualmente por um analista ou em conjunto de um grupo de especialistas, podendo ainda, ser aplicado por usuários, visando reforçar os resultados provindos das inspeções.



Figura 4.1: Página inicial do site da Universidade Federal do Rio Grande.

4.1 Ambiente

Como ambiente das sessões de inspeção do trabalho foi utilizada uma sala restrita ao analista responsável (Especialista 1) e ao inspetor.

Todas as inspeções foram realizadas em um computador do tipo *desktop*, onde o sistema

operacional utilizado foi o Linux Mint 17.1⁴, o *software* de captura de tela usado foi o *Simple Screen Recorder*⁵ e o navegador o Mozilla Firefox 40⁶. Todos os programas utilizados, incluindo o sistema operacional são *softwares* livres.

Para a gravação das expressões faciais nas sessões de inspeção, foi utilizada uma câmera digital sobre um tripé, para que a mesma fosse mantida em uma altura que permitisse um bom ângulo de visão do rosto ao inspetor. As autorizações de direito de imagem dos inspetores estão nos Anexos 8.1, 8.2 e 8.3.

4.2 População e Amostra

Visto que o processo de aplicação e avaliação do método são extensos, as sessões do procedimento foram realizadas em um pequeno grupo amostral pertencente à população da FURG. O grupo é composto por dois especialistas e dois alunos da Universidade. Para o conhecimento e por determinação do método, foram realizadas breves descrições dos perfis dos inspetores responsáveis pela aplicação do método na presente dissertação.

- *Especialista 1* - graduado no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, tendo experiência prévia na área de IHC e Usabilidade, tais como o desenvolvimento de ferramentas *multitouch* utilizando os conceitos de *User Experience*, além de publicações sobre práticas de desenvolvimento de interfaces do usuário com Usabilidade.
- *Especialista 2* - graduado em Sistemas de Informação e pós-graduado em Aplicações para *Web*, possui experiência em análise e desenvolvimento de sistemas com foco no usuário, além do desenvolvimento de *softwares* aplicando técnicas de IHC e Usabilidade.
- *Aluno 1* - aluno do curso de Sistemas de Informação, com experiência de uso comum em navegação na *web*, não possui experiência em IHC.
- *Aluno 2* - graduado em Hotelaria, possui experiência no uso comum de interfaces computacionais e em navegação na *web*, não tem experiência em IHC.

A intenção da aplicação do procedimento com especialistas com alguma experiência e alunos sem conhecimento da IHC foi de facilitar a identificação de falhas em tarefas básicas e de amplo alcance do site da FURG, não apenas em questões técnicas específicas, mas nas dificuldades gerais de alunos com diferentes habilidades.

Os participantes foram escolhidos de forma voluntária através de convites presenciais e/ou por *e-mail* e todo o processo foi realizado sob licença do Comitê de Ética em Pesquisa na Área da Saúde (CEPAS) de número CAAE: 34417214.3.0000.5324.

⁴Linux Mint 17.1: <https://linuxmint.com/edition.php?id=172>

⁵Simple Screen Recorder: <http://www.maartenbaert.be/simplescreenrecorder/>

⁶Mozilla Firefox 40.0: <https://www.mozilla.org/en-US/firefox/40.0/releasenotes/>

4.3 Aplicação do Percurso Cognitivo

Conforme a fundamentação apresentada, o procedimento do método foi dividido em duas fases, sendo a primeira de preparação e a segunda de avaliação (POLSON et al., 1992).

A fase de preparação foi determinada pelo Especialista 1 (autor), sendo aplicada aos demais inspetores escolhidos apenas a fase de avaliação, com a finalidade de verificar a consistência dos resultados da inspeção pelo autor e relacionar as falhas encontradas pelos demais.

4.3.1 Fase de Preparação

No primeiro passo desta fase, foram escolhidas três tarefas consideradas básicas ao *site* da FURG. A escolha foi baseada em características julgadas importantes para o autor, como: a tarefa pode ser realizada por qualquer membro acadêmico (alunos, professores e técnicos) e por membros externos a Universidade. São elas:

1. Acessar a página de Concursos e Seleções da FURG (Progep);
2. Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3;
3. Pesquisar certificados para o seu CPF.

O segundo passo foi a determinação das sequências de ações consideradas corretas para cada tarefa e o preenchimento dos formulários de *Start-Up*. De acordo com POLSON et al. (1992), se existem tarefas com mais de uma sequência de ações possíveis (outros caminhos), é necessário identificar e analisar todas individualmente, ou seja, deve-se considerar cada uma e preencher um formulário para cada percurso. É importante ressaltar que foram criados formulários para todos os percursos possíveis, atentando-se na elaboração de uma descrição clara e natural das ações, evitando o emprego de termos técnicos, visando sempre a questão de se trabalhar com usuários sem conhecimento técnico.

No passo seguinte, foram realizadas as predições das atitudes dos usuários junto à interface, como: quais metas eles irão formar, quais ações eles irão achar facilmente, e se eles irão identificar facilmente as ações que devem tomar ou encontrarão dificuldades. Segundo POLSON et al. (1992), deve-se atentar para as necessidades dos usuários e como eles irão entender seu progresso em direção ao sucesso em suas tarefas.

Finalmente, o último passo desta fase foi o elenco e listagem das metas iniciais, ou seja, possíveis ações que os usuários tomariam inicialmente como metas para cada tarefa (POLSON et al., 1992). Essas ações contam com mudanças na interação, ora em forma de animação de *menus*, ora por meio de redirecionamentos de página, o que teoricamente, auxilia os usuários a entenderem seu progresso ao realizar determinada meta.

Os formulários preenchidos da fase de preparação estão disponíveis nos Apêndices A.

4.3.2 Fase de Avaliação

O primeiro passo desta fase foi o preenchimento do formulário individual de passo (Figuras 2.12, 2.13 e 2.14), pelo Especialista 1. A partir desse formulário, as sequências de ações para cada tarefa foram ajustadas e determinadas. As possíveis mudanças foram elencadas e as decisões tomadas conforme a disponibilidade das informações no sistema.

O passo seguinte, foi a realização da fase de avaliação pelo Especialista 2, onde este, executou cada percurso descrito pelo Especialista 1 nos formulários de *Start-Up* na fase de preparação. O Especialista 2 preencheu para cada ação de cada percurso referente à determinada tarefa, um formulário individual de passo.

Então, foram realizadas as sessões com os dois alunos. Nesse processo, os usuários executaram as sequências de ações elaboradas pelo analista, para cada tarefa. Entretanto, para estes, o formulário de passo foi respondido na versão simplificada de (WHARTON et al., 1994). Neste formulário, sugere-se aplicar quatro questões para cada passo, na avaliação das ações determinadas. Essas perguntas são:

1. Os usuários irão tentar reproduzir o efeito correto da ação?
2. Os usuários irão perceber que a ação correta está disponível?
3. Uma vez que os usuários encontrem a ação correta, eles irão associá-la esta a tarefa que pretendem concluir?
4. Após executar a ação, os usuários irão entender a resposta dada pelo sistema/interface?

A questão 4 não é necessária para ações em que o sistema não tende a retornar uma resposta. Partindo dessas questões, as sequências de ações para cada tarefa foram relacionadas com os resultados dos formulários respondidos pelos Especialistas 1 e 2.

A finalidade de aplicar apenas a Fase de Avaliação do procedimento ao Especialista 2 e aos Alunos é, ao término das inspeções, possibilitar e objetivar a relação entre as falhas destacadas pelos dois Especialistas e pelos usuários da Universidade. Todas as sessões de inspeção foram gravadas em vídeo. Para cada ação, de cada percurso, de cada tarefa: foi capturado um vídeo referente às interações do inspetor na tela do computador e outro direcionado a verificar as expressões faciais do indivíduo durante o processo.

Os vídeos auxiliaram o autor (Especialista 1) a verificar o efeitos causados pelas principais dificuldades e falhas críticas da interface durante a interação de cada usuário. A próxima seção apresenta a análise dos resultados obtidos na aplicação do método do percurso cognitivo no site da FURG.

Os formulários resultantes das inspeções, estão disponíveis nos Apêndices A.

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

O presente capítulo apresenta a descrição e a análise dos resultados das aplicações dos inspetores para cada uma das 3 tarefas escolhidas.

Os resultados das inspeções do Especialista 1 (autor) são representados por meio de diagramas de tarefas, onde as subtarefas (ações) são distribuídas de forma ordenada, um nível abaixo do objetivo principal. É possível identificar as ações com adversidades, destacadas com um triângulo no canto inferior à direita destas. Seguido de cada diagrama de tarefas, são descritas e analisadas **apenas as ações onde foram encontrados problemas** pelos inspetores. Sendo possível identificar a relação entre os resultados de cada um, a partir das tabelas com as descrições resumidas dos problemas. As justificativas completas de cada inspetor estão nos formulários de inspeção individuais, nos Apêndices A.

5.1 Tarefa 1

Descrição da Tarefa: Acessar a página de Concursos e Seleções da FURG (Progep).

5.1.1 Percurso 1



Figura 5.1: Diagrama Tarefa 1 Percurso 1

Pode-se observar que no Percurso 1 da Tarefa 1, o Especialista 1 encontrou adversidades nas duas ações (Figura 5.1). É possível verificar as descrições resumidas de cada problema elencado pelos inspetores no Percurso 1 da Tarefa 1 na Figura 5.2.

5.1.1.1 Análise Percurso 1 - Ação 1

Na primeira ação do percurso 1 da Tarefa 1, verifica-se que o **Especialista 1** apontou que o campo “Pesquisa” não está destacado na interface. Esse inspetor aponta que 1 a cada 2 usuários irão ter problemas em relação a essa inconsistência (50%). O **Especialista 2** também apontou a questão do destaque ao campo, complementando com um comentário sobre as cores

		ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 1 PERCURSO 1	AÇÃO 1	- O campo "Pesquisa" não está destacado (50%); - O tipo do componente "Pesquisa" não é do tipo comum (<i>text</i>), mas do tipo <i>selectbox</i> (25%).	- A localização do campo "Pesquisa" não tem destaque e as cores utilizadas são as mesmas do banner (25%).		- As pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando (75%).
	AÇÃO 2	- No componente de seleção 'Pesquisa', duas opções com o mesmo link: 'Concursos' e 'Seleções' (50%).	- Ao abrir a opção "Concursos", a nova guia aberta não pode ser fechada, pois o usuário não conseguirá acessar novamente o mesmo link sem antes selecionar outra opção, o site só reconhece a ação quando ela é alterada (50%).	- Alguns usuários teriam dificuldades, pois procurarão por uma opção que seja "PROGEP" e não "Concursos" (25%); - Uma parcela pequena não irá entender a resposta do sistema/interface pois a página resposta não é tão clara (25%)	

Figura 5.2: Relação das Adversidades: Tarefa 1 Percurso 1.

utilizadas, como sendo as mesmas do *banner* principal do site. Para ele, 1 a cada 4 usuários terão dificuldades em encontrar o rótulo (25%).

Em relação ao problema apontado pelos dois Especialistas, pode-se colocar que a inconsistência se encaixa parcialmente no problema citado por GALITZ (2007) como **"Má Organização da Informação"**, uma vez que o campo é um componente importante na interface, deveria estar em destaque, com uma cor destoante ao contexto, para que o usuário não tivesse dificuldade para encontrá-lo.

Ainda sobre a ação 1 desse percurso referente à tarefa 1, o **Especialista 1** aponta que o tipo do componente em questão, não é comum no contexto de interfaces *web*. O rótulo "Pesquisa" normalmente está ligado a uma caixa de texto, onde os usuários digitam os termos que desejam buscar na interface. O **Aluno 2**, confirma isso, ao colocar que "As pessoas vão tentar digitar o que eles estão procurando.". Normalmente, o botão que envia os termos digitados na busca para o servidor, é rotulado "Pesquisar". O Especialista aponta que 25% dos usuários provavelmente terão problemas ao realizar esta tarefa pela primeira vez.

Em relação à observação do **Especialista 1** sobre o tipo do componente "Pesquisa", GALITZ (2007) defende que o poder de **reconhecimento** (receber estímulos físicos para lembrar algo) de uma pessoa, é muito superior ao de recordar (apenas buscar na memória, sem estímulos). A partir disso, pode-se concluir que utilizar o reconhecimento como uma forma de exploração da memória humana no processo de desenvolvimento de interfaces, através da utilização de padrões conhecidos e já utilizados de *design*, podem minimizar o esforço cognitivo e potencializar a efetividade da realização de uma tarefa. Tais colocações, estão relacionadas à sub-característica **"Adequação e/ou Reconhecimento"** da Usabilidade na ISO/IEC:25010 (2011) e ao Princípio de Familiaridade ao Usuário, de (SOMMERVILLE, 2007).

5.1.1.2 Análise Percurso 1 - Ação 2

O **Especialista 1** verificou em sua inspeção, que existe uma duplicidade de *links* no *menu* de seleção 'Pesquisa. As opções "Concursos" e "Seleções" levam ao mesmo resultado. O inspetor coloca que 1 a cada 2 pessoas poderão ter problemas nessa ação (50%).

Já o **Especialista 2**, coloca que ao selecionar uma das opções do *menu* "Pesquisa", uma

nova página referente à esta opção é aberta, entretanto, no caso do usuário fechá-la por engano, ele não consegue selecioná-la novamente. Para isso, ele terá de recarregar (atualizar) a página, para que seja possível escolher a opção selecionada previamente, de novo. O inspetor estima que 50% dos usuários poderão ter esse problema.

O **Aluno 1** aponta que 1 a cada 4 usuários poderiam procurar a opção “PROGEP” à “Concursos” (25%). Ainda, coloca que uma pequena parcela teria dificuldade de entender a resposta do sistema, visto que a página referente aos concursos da FURG, não seria tão clara.

Ao verificar as colocações dos **Especialistas 1 e 2**, pode-se notar que, pelo menos dois Princípios de Projeto de Interface, descritos em SOMMERVILLE (2007), são violados nas situação descritas. São eles: “**Consistência**” e “**Surpresa Mínima**”. Para uma interface ser considerada consistente, as operações semelhantes devem ser ativadas da mesma forma. Ainda, o sistema não deve surpreender o usuário com um comportamento inesperado.

Em relação às características de Qualidade de Produto, no contexto da Usabilidade, ao analisar a colocação do **Especialista 2**, conclui-se que o sistema viola a sub-característica de Usabilidade: “**Proteção de Erros**”. Ainda, em relação à Qualidade do Uso, a “**Confiança**” (sub-característica de “**Satisfação**” do usuário), pode ser comprometida, uma vez que o usuário poderá não confiar que o site se comporta como o esperado.

Sobre a primeira colocação do **Aluno 1**, conclui que isso deve-se à **descrição da tarefa** pelo **Especialista 1**: Acessar a página de Concursos e Seleções da FURG (PROGEP), pensada com o intuito de facilitar o reconhecimento da página resposta ao concluir a tarefa, referente aos Concursos da FURG. Porém, irá ser considerada uma melhoria na descrição das tarefas de trabalhos futuros envolvendo usuários.

A outra colocação do **Aluno 1**, diz respeito à interface da PROGEP, considerada diferente da página principal do site da FURG, além de não possuir uma identificação claramente visível de que a página se trata dos Editais referentes aos Concursos e Seleções da Universidade. Estando este problema relacionado negativamente aos conceitos de “**Má Organização da Informação**” de GALITZ (2007) e a **Estética da Interface do Usuário** da (ISO/IEC:25010, 2011).

5.1.2 Percurso 2

Pode-se observar que no Percurso 2 da Tarefa 1, o Especialista 1 encontrou problemas nas duas ações (Figura 5.3). As descrições resumidas de cada problema elencado por inspetor no Percurso 1 da Tarefa 2, estão na Figura 5.4.

5.1.2.1 Análise Percurso 2 - Ação 1

Na ação 1 do percurso 2 da Tarefa 1, o **Especialista 1** especifica que 50% dos usuários irão ter problemas para encontrar o rótulo ‘Concursos/Seleções’, pois o mesmo está localizado em um *menu* vertical, na lateral esquerda da interface, sem destaque algum.

O **Especialista 2** descreve que a localização do rótulo não é clara e o usuário poderá ter



Figura 5.3: Diagrama Tarefa 1 Percurso 2

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 1 PERCURSO 2 AÇÃO 1	- O rótulo 'Concursos/Seleções' não é localizado (50%).	- A localização do rótulo 'Concursos/Seleções' não está clara, o usuário poderá ter dificuldade em encontrar a opção (50%); - Existe outra opção localizada na parte central superior do site, o que pode ser confuso, rotulado "Processo Seletivo". O usuário poderá clicar nessa opção, pensando estar realizando a ação correta, mas será direcionado para outra página que nada tem a ver com seu objetivo (25%).	- Alguns usuários procurarão um botão de pesquisar (50%).	- O link está mal posicionado (100%).

Figura 5.4: Relação de Adversidades: Tarefa 1 Percurso 2.

difficultades para encontrá-lo, estimando que 1 a cada 2 usuários (**50%**) terão problemas nessa ação. Ainda, o inspetor informa que existe outra opção na parte superior do site, rotulada “Processo Seletivo” (relacionado ao processo seletivo de alunos para a Universidade), que pode ser confundida pelos usuários durante sua procura pelo rótulo “Concursos/Seleções na interface. Ele estima que **25%** dos usuários deverão ter problemas em relação a esta ação, devido à ambiguidade dos rótulos.

Com relação à localização do rótulo na página, descrita pelos dois especialistas como um possível problema, e ao rótulo “Processo Seletivo”, segundo o **Especialista 2**, observa-se que a **navegação** do site pode ser considerada **confusa**, devido à **Sobrecarga de Informações**, correspondente a uma **Má Organização da Informação**, que consequentemente exige uma carga maior de pensamento do usuário sobre quais *links* ele deve seguir e quais ele deve abandonar, na procura por informações (GALITZ, 2007). Em relação à Qualidade do Uso da ISO/IEC:25010 (2011), tal problema, pode comprometer a efetividade da realização da tarefa pelo usuário.

5.2 Tarefa 2

Descrição da Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.



Figura 5.5: Diagrama Tarefa 2 Percurso 1.

5.2.1 Percurso 1

Pode-se observar que o Especialista 1 encontrou uma inconsistência na ação 1 do Percurso 1 da Tarefa 2 (Figura 5.5). Na Figura 5.6, estão as descrições resumidas dos problemas encontrados pelos inspetores no Percurso 1 da Tarefa 2.

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 2 PERCURSO 1 AÇÃO 1	- O rótulo 'Telefones' não está destacado na interface (25%);	- A ação não foi localizada, apenas (Guia Telefônico) (50%).		- O link está relacionado como 'Guia Telefônico' e a localização do link fica comprometida pela falta de organização por ordem alfabética (75%).
AÇÃO 3			- O usuário pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo "secretaria do c3", assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar "secretaria c3" o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado (25%).	

Figura 5.6: Relação de Adversidades: Tarefa 2 Percurso 1.

5.2.1.1 Análise Percurso 1 - Ação 1

Nessa ação do Percurso 1 da Tarefa 2, o **Especialista 1** verificou a falta de destaque para um rótulo que pode ser considerado de grande importância no site da FURG: “Telefones”. Acreditando que **25%** dos usuários irão ter dificuldade para encontrá-lo na interface.

O **Especialista 2** não encontrou o rótulo telefones, apenas outro rótulo que leva ao cumprimento da meta, ou seja, pode-se dizer que a localização deste componente, pode prejudicar o andamento da tarefa. Para este Especialista, 1 a cada 2 pessoas não encontrarão o rótulo (**50%**).

As colocações do Especialista são confirmadas pelo **Aluno 2**, que comenta ainda, sobre a localização do rótulo encontrar-se em um conjunto de *links* que não respeita uma ordem alfabética. Este Aluno aponta que **75%**, ou seja, 3 a cada 4 pessoas, terão problemas para encontrar o rótulo “Telefones”.

Observando as colocações dos **Especialistas** e do **Aluno 2**, considera-se que exista uma **”Má Organização da Informação”**, onde acessos à informações úteis e básicas do site, estão sem destaque (GALITZ, 2007). Em relação à Usabilidade como Qualidade de Produto da ISO/IEC:25010 (2011), pode-se analisar que o site não verifica a **Capacidade de Aprendizado**, ou seja, por se tratar de um acesso importante, os usuários deveriam conseguir encontrar eficientemente o acesso em situações de emergência, o que pelos apontamentos dos inspetores, não seria possível a todos utilizadores. Tais problemas, comprometeriam a Qualidade do Uso no que diz respeito a **Efetividade** e **Satisfação** dos usuários.

5.2.1.2 Análise Percurso 1 - Ação 3

Nesta ação do Percurso 1 da Tarefa 2, o **Aluno 1** apontou uma inconsistência relacionada à digitação da pesquisa do telefone da secretaria do C3. Segundo sua descrição, se uma pessoa digitar **‘secretaria do c3’**, o site não retorna resultados, enquanto uma pesquisa por **”secretaria c3”**, resulta nos telefones que se deseja encontrar. Este inspetor coloca que **25%** dos utilizadores poderão encontrar essa limitação.

Pode-se apontar que este tipo de falha, viola o princípio de **”Surpresa Mínima”** de SOMMERVILLE (2007), no contexto de pesquisa. O usuário espera que sejam retornados resultados relacionados a sua pesquisa, indiferente de sua forma de digitação. Sendo que no caso de não existirem dados relacionados a sua busca, o site retorne alguma mensagem indicativa. Esse tipo de problema, pode-se relacionar ao conceito de **Operabilidade** da Qualidade de um Produto, no contexto da Usabilidade da ISO/IEC:25010 (2011), pois seria uma dificuldade de operação, se tratando de uma gama de diversos usuários com diferentes características.

5.2.2 Percurso 2



Figura 5.7: Diagrama Tarefa 2 Percurso 2

Pode-se observar que o Especialista 1 encontrou uma inconsistência na ação 1 do Percurso 2 da Tarefa 2 (Figura 5.7). Na Figura 5.8, estão as descrições resumidas dos problemas encontrados pelos inspetores no Percurso 2 da Tarefa 2.

		ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 2 PERCURSO 2	AÇÃO 1	- O campo "Pesquisa" não está destacado (50%); - O tipo do componente "Pesquisa" não é do tipo comum (<i>text</i>), mas do tipo <i>selectbox</i> (25%).	- A localização do campo "Pesquisa" não tem destaque e as cores utilizadas são as mesmas do banner, o que dificulta sua visualização (25%).		- As pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando (75%).
	AÇÃO 2		- Existem mais opções de acesso aos telefones, tornando um pouco confuso no momento da busca pelos telefones (25%).	- Alguns usuários procurarão um botão de pesquisar (50%).	
	AÇÃO 4			- O usuário pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo "secretaria do c3", assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar "secretaria c3" o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado (25%).	

Figura 5.8: Relação de Adversidades: Tarefa 2 Percurso 2.

5.2.2.1 Análise Percurso 2 - Ação 1

É importante destacar que esta ação, corresponde à **Ação 1 do Percurso 1 da Tarefa 1**, já analisada anteriormente. Tratando-se da seguinte descrição: "Efetuar um clique simples na seta do componente 'Pesquisa'".

O **Especialista 1** apontou que o campo Pesquisa não está destacado na interface e que (50%) dos usuários irão ter problemas em relação a essa inconsistência. Já o **Especialista 2** complementou, colocando que a questão do destaque do campo pode estar relacionada às cores utilizadas, visto que são as mesmas do *banner* principal do site. Para ele, 1 a cada 4 usuários poderão ter dificuldades em encontrar o rótulo (25%).

Como já descrito anteriormente, após a análise dos comentários dos inspetores, verificou-se que o destaque de um campo considerado importante para a navegação da interface, deveria estar destacado na página. Estando este problema, relacionado ao contexto de "**Má Organização da Informação**", de (GALITZ, 2007).

Completando a análise dessa ação, o **Especialista 1** apontou que o tipo do componente 'Pesquisa' não é comum no contexto de interfaces *web*, pois esse rótulo, geralmente está conectado a uma caixa de texto, onde os usuários digitam os termos que desejam buscar no site (25%). O Especialista aponta que 25% dos usuários provavelmente terão problemas ao realizar esta tarefa pela primeira vez. Esse ponto verificado pelo **Especialista 1**, foi confirmado pela inspeção do **Aluno 2**, que coloca que as pessoas vão tentar digitar o que eles procuram.

Em relação a essa observação do **Especialista 1** sobre o tipo do componente Pesquisa, GALITZ (2007) defende que o poder de **reconhecimento** de uma pessoa, é muito superior ao de recordar. Concluindo-se que utilizar o reconhecimento como uma forma de facilitar o uso da memória humana no processo de desenvolvimento de interfaces, utilizando padrões já utilizados de *design*, minimizaria o esforço cognitivo e potencializaria a efetividade da realização de tarefas. Essas colocações, estão relacionadas a sub-característica de "**Adequação e/ou Reconhecimento**" da Usabilidade na ISO/IEC:25010 (2011) e ao Princípio de **Familiaridade ao Usuário** de (SOMMERVILLE, 2007).

5.2.2.2 Análise Percurso 2 - Ação 2

Na ação 2 referente a esse percurso da Tarefa 2, o **Especialista 2** comenta o fato de que existem mais de um acesso aos telefones da FURG no site, o que para ele, pode ser confuso na hora da procura. Portanto, ele coloca que **25%** dos usuários poderão ter problemas.

Sobre a colocação do **Especialista 2** sobre a quantidade de acessos aos telefones, conclui-se que ele quis apontar o fato de que existem outros rótulos 'Telefones' na página, que podem confundir o usuário nessa determinada ação, como descrito no Percurso 2 da Tarefa 2. Contudo, se pode relacionar a essa colocação como um problema de **Operabilidade**, relacionado a Usabilidade como característica de Qualidade do Produto na ISO/IEC:25010 (2011), uma vez que esta propriedade, refere-se ao grau de facilidade de operação, controle e apropriação do produto ao uso. Tal inconsistência, está relacionada também ao conceito de **Consistência** de SOMMERVILLE (2007), que diz que operações semelhantes, devem ser ativadas da mesma forma, sempre que possível.

O **Aluno 1** descreve que 1 a cada 2 usuários irão procurar um botão de pesquisa na interface (**50%**). Pode-se dizer que a sugestão do **Aluno 1**, tem relação direta com a descrição de **Design Inconsistente** de GALITZ (2007), uma vez que utilizar componentes diferentes dos padrões conhecidos pelos usuários, pode dificultar o procedimento de determinada tarefa.

5.2.2.3 Análise Percurso 2 - Ação 4

Nessa ação, o **Aluno 1** apontou que os usuários poderão encontrar dificuldades em relação à digitação do que desejam buscar, por exemplo: se o usuário digitar '**secretaria do c3**', o site não retorna resultados, enquanto se o utilizador digitar "secretaria c3", a página apresenta registros relacionados a busca, como resultado da pesquisa. Tal inspetor, aponta que **25%** das pessoas podem ter problemas relacionados a isso.

Como descrito anteriormente na Ação 3 do Percurso 1 da Tarefa 2 (5.2.1.2), essa falha viola o princípio da "**Surpresa Mínima**" de SOMMERVILLE (2007) e a característica de **Operabilidade** da Qualidade do Produto, no contexto da Usabilidade da (ISO/IEC:25010, 2011).

5.2.3 Percurso 3

Observa-se que o **Especialista 1** encontrou problemas na ação 1 do Percurso 3 da Tarefa 2 (Figura 5.9). A Figura 5.10, apresenta as descrições resumidas dos problemas encontrados pelos inspetores nas ações do Percurso 3.

5.2.3.1 Análise Percurso 3 - Ação 1

Todos os inspetores reportaram que o rótulo "Guia Telefônico" ou está mal localizado ou está difícil de encontrar, basicamente o mesmo problema nas colocações. O **Especialista 1** e o **Especialista 2** estimam que **50%** dos usuários poderão encontrar essa dificuldade na interface. Já o **Aluno 1** aponta que **todos** que tentarem realizar a tarefa pela primeira vez, podem ter problemas com essa ação (**100%**). Enquanto o **Aluno 2**, descreve que 3 a cada 4 pessoas



Figura 5.9: Diagrama Tarefa 2 Percurso 3

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 2 PERCURSO 3 AÇÃO 1	- O rótulo 'Guia Telefônico' está mal localizado no site (50%); - Alguns usuários podem clicar no rótulo 'Telefones' (50%).	- Dificil localização; É possível que o usuário acesse a opção "telefones" que está localizada acima do banner, mas que leva ao mesmo local (50%).	- Há grande dificuldade em encontrar o rótulo, pois não está exposto de maneira visível (100%).	- O link está mal posicionado e fora de ordem alfabética (75%); - Existem outras duas formas de chegar no mesmo destino (75%).
TAREFA 2 PERCURSO 3 AÇÃO 3			- O usuário pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo "secretária do c3", assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar "secretaria c3" o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado (25%).	

Figura 5.10: Relação de Adversidades: Tarefa 2 Percurso 3.

devem encontrar dificuldades nessa ação e que o rótulo poderia estar em um local organizado por ordem alfabética.

Em relação à localização do rótulo, na opinião dos inspetores, verifica-se novamente, que o site apresenta uma **Sobrecarga de Informações**, podendo estar relacionada a uma **Má Organização da Informação** (GALITZ, 2007). Essa característica, acaba dificultando ao usuário encontrar o que busca na interface, uma vez que o excesso de conteúdo ofusca sua procura.

De acordo com os **Especialistas 1 e 2**, os usuários poderiam ainda, clicar no rótulo "Telefones", que está melhor localizado e também leva à página do Guia Telefônico. Os **Especialistas** estimam que **50%** clicariam neste outro rótulo. Enquanto para o **Aluno 2**, cerca de **75%** iriam chegar ao Guia através de outro rótulo.

A existência de mais de uma forma de chegar-se a um mesmo objetivo, pode ser vista como vantagem pelos desenvolvedores. Entretanto, SOMMERVILLE (2007) coloca que em uma interface **Consistente**, é importante que operações semelhantes sejam ativadas e encontradas da mesma forma, sempre que possível. Isto pode garantir a **Efetividade** do usuário ao realizar suas tarefas (ISO/IEC:25010, 2011).

5.2.3.2 Análise Percurso 3 - Ação 3

Como nos outros percursos da Tarefa 2, na última ação o **Aluno 1** verifica que alguns

usuários viriam a encontrar dificuldades em relação à forma de digitação dos termos que desejam buscar. Por exemplo: ao digitar ‘**secretaria do c3**’, o site não retorna resultado algum, porém se os termos inseridos na busca forem digitados desta forma: “secretaria c3”, a página apresenta registros referentes a essa busca. Este inspetor coloca que 1 a cada 4 pessoas (**25%**) poderão ter problemas relacionados a isso.

O usuário espera que ao pesquisar determinados termos, sejam retornados resultados relacionados à sua pesquisa, independente da forma como ele digitou. Esperando também, uma mensagem indicativa no caso de não existirem dados relacionados à sua busca. Este problema, pode ser considerado uma violação do princípio da “**Surpresa Mínima**” de (SOMMERVILLE, 2007). Podendo ser relacionado também, ao conceito de **Operabilidade** da Qualidade de um Produto, no contexto da Usabilidade da ISO/IEC:25010 (2011), visto que trata-se de uma dificuldade de operação, quando se trata de diversos usuários com diferentes características utilizando o sistema.

5.3 Tarefa 3

Descrição da Tarefa: Acessar, por meio do site da FURG, a existência de certificados para o seu CPF.

5.3.1 Percurso Único



Figura 5.11: Diagrama Tarefa 3 Percurso Único

Pode-se observar que o Especialista 1 encontrou uma inconsistência na ação 1 do Percurso da Tarefa 3 (Figura 5.11). Na Figura 5.12, estão descritos resumidamente, os problemas encontrados pelos inspetores no Percurso 1 da Tarefa 3.

5.3.1.1 Análise Percurso Único - Ação 1

É importante destacar que esta ação, corresponde à uma ação já destacada em outros percursos de outras tarefas já analisadas anteriormente. Tal ação provém da seguinte descrição: “Efetuar um clique simples na seta do componente “Pesquisa”.

		ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 3	PERCURSO				
	AÇÃO 1	- O campo "Pesquisa" não está destacado (50%); - O tipo do componente "Pesquisa" não é do tipo comum (<i>text</i>), mas do tipo <i>selectbox</i> (25%).	- A localização do campo "Pesquisa" não tem destaque e as cores utilizadas são as mesmas do banner, o que dificulta sua visualização (25%).		- As pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando (75%).
	AÇÃO 2			- Alguns usuários procurarão um botão de pesquisar (50%).	
	AÇÃO 3				- A informação para escrever o CPF está pouco visível. Uma pessoa que usa óculos terá dificuldade para ler, assim como eu tive (50%).
	AÇÃO 4	- Para qualquer erro ou não existência de certificados para o CPF digitado, o site retorna um erro genérico: "Nenhum certificado encontrado!" (100%);		- Aparece um recado rápido no canto da tela, que muitas vezes não daria para ler, parecendo que na verdade o site não chegou a nenhum resultado (100%).	- A mensagem de que não existe nenhum certificado, aparece no canto da tela por menos de 2 segundos (75%).

Figura 5.12: Relação de Adversidades: Tarefa 3 Percurso Único.

Nas análises anteriores, o **Especialista 1** apontou que o campo Pesquisa não tem destaque na interface e que 1 a cada 2 usuários poderão ter problemas em relação a isso (50%). O **Especialista 2** complementou essa questão do destaque, informando que o campo está com as mesmas cores utilizadas pelo *banner* principal do site. Para ele, 25% dos usuários encontrarão dificuldades na busca pelo rótulo.

De acordo com as análises previamente realizadas na mesma ação em diferentes percursos, verificou-se que o destaque de um campo importante na navegação de uma interface, deveria ser apresentado em destaque. Estando este problema, relacionado ao contexto de "Má Organização da Informação", de (GALITZ, 2007).

Ainda em relação a essa ação, o **Especialista 1** verificou que o "Pesquisa" não utiliza um tipo comum de componente, no contexto de interfaces *web*, pois não se trata de uma caixa de texto (*text*). O Especialista aponta que 25% dos usuários poderiam encontrar problemas ao realizar esta tarefa pela primeira vez. Esse ponto verificado pelo **Especialista 1**, foi confirmado pela inspeção do **Aluno 2**, que coloca que as pessoas vão tentar digitar o que eles procuram.

Em relação ao tipo do componente "Pesquisa", pode-se reforçar, de acordo com GALITZ (2007), que a capacidade de **reconhecimento** de uma pessoa é muito superior ao de recordar. Sendo assim, utilizar o reconhecimento no processo de projeto e desenvolvimento de interfaces do usuário, facilita e objetiva o uso do processamento da memória humana, minimizando seu esforço cognitivo ao executar tarefas. Tais colocações, estão diretamente relacionadas a subcaracterística de "Adequação e/ou Reconhecimento" da Usabilidade na ISO/IEC:25010 (2011) e ao Princípio de Familiaridade ao Usuário, de (SOMMERVILLE, 2007).

5.3.1.2 Análise Percurso Único - Ação 2

O **Aluno 1** aponta que 50% dos usuários irão procurar um botão de pesquisa na interface.

Como esta ação já foi analisada em outro percurso, pode-se apenas reforçar a relação direta com a descrição de um **Design Inconsistente** de GALITZ (2007), pois utilizar componentes diferentes dos padrões conhecidos pelos usuários, pode dificultar o procedimento de realização de determinada tarefa.

5.3.1.3 Análise Percurso Único - Ação 3

Para o **Aluno 2**, o texto contido dentro do campo de pesquisa da página de certificados da FURG, é pouco visível. Tal inspetor releva ainda, que pessoas que usam óculos, teriam dificuldade para enxergá-lo. O inspetor estima que **50%** dos usuários podem encontrar esta dificuldade ao realizar essa tarefa.

Tal problema pode estar relacionado à falta de experiência do inspetor com o atributo *placeholder* (texto indicativo do que deve ser digitado em um campo do tipo *text*). Entretanto, pode-se considerar que esta questão, está relacionada a um problema de **Estética da Interface do Usuário** ISO/IEC:25010 (2011), uma vez que acima do campo *text*, onde deve-se digitar o CPF a ser buscado, está um título em negrito dizendo “Consultar Certificado” e acima deste, há um *banner* com o nome da Universidade. Uma melhor organização estética desses componentes e uma alteração no título, poderia facilitar o entendimento do usuário.

5.3.1.4 Análise Percurso Único - Ação 4

O **Especialista 1** verificou que ao digitar algo não correspondente a um número de CPF ou quando o banco de dados não possui certificados para o documento digitado, o site retorna o mesmo erro genérico: “Nenhum certificado encontrado!”. Este especialista aponta que todas as pessoas que acessam o site pela primeira vez, irão encontrar esse problema (**100%**).

Para os dois **Alunos**, a mensagem de erro de que não existe nenhum certificado encontrado, aparece no canto da tela e some rapidamente, parecendo que na verdade, que nenhuma resposta foi dada pelo site. O **Aluno 1** estima que todos usuários teriam problemas para encontrar essa mensagem de erro. Para o **Aluno 2**, aproximadamente 3 a cada 4 pessoas irão ter dificuldades sobre essa inconsistência.

Sobre as informações colocadas pelos inspetores, verifica-se que a inconsistência principal, encontra-se na mensagem de erro ao pesquisar certificados para um determinado CPF. Sendo assim, de acordo com SOMMERVILLE (2007), uma interface deve incluir mecanismos que permitam ao usuário recuperar-se de erros cometidos, tal ideia contempla o Princípio de **Facilidade de Recuperação**. Em relação à Qualidade do Uso, segundo a ISO/IEC:25010 (2011), esta inconsistência pode ser relacionada como uma dificuldade na **Operabilidade** do sistema, uma vez que torna confusa a interpretação do usuário ao digitar um CPF para o qual o sistema não possui registros ou ao cometer uma digitação “inapropriada” ao site, como utilizar pontos e traços (padrão desse tipo de documento).

5.4 Relatório Técnico

Após a análise dos resultados, foi elaborado um relatório técnico contendo as especificações dos problemas encontrados pelos inspetores nas inspeções das tarefas. Tal relatório, foi descrito de forma técnica e objetiva, com intuito de apresentar as adversidades encontradas, justificá-las e dar sugestões para possíveis melhorias futuras, a fim de auxiliar os analistas responsáveis pelo site na identificação e possível correção dos problemas encontrados. O relatório técnico encontra-se no Apêndice B.

5.5 Considerações Finais da Análise

Ao considerar as análises individuais de cada tarefa, pode-se verificar que muitas ações apresentaram problemas, de acordo com os resultados das inspeções dos analistas. Algumas dessas ações foram citadas apenas por um analista, mas a grande parte das adversidades encontradas, se tratam de observações comuns entre os inspetores.

A Figura 4 apresenta a relação das tarefas e ações onde foram encontrados problemas pelos analistas.

			ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 1	PERCURSO 1	AÇÃO 1	X	X		X
		AÇÃO 2	X	X	X	
	PERCURSO 2	AÇÃO 1	X	X	X	X
TAREFA 2	PERCURSO 1	AÇÃO 1	X	X		X
		AÇÃO 3			X	
	PERCURSO 2	AÇÃO 1	X	X		X
		AÇÃO 2		X	X	
		AÇÃO 4			X	
	PERCURSO 3	AÇÃO 1	X	X	X	X
		AÇÃO 3			X	
TAREFA 3	PERCURSO	AÇÃO 1	X	X		X
		AÇÃO 2			X	
		AÇÃO 3				X
		AÇÃO 4	X		X	X

Figura 5.13: Tabela relação de ações problemáticas.

No primeiro momento, a partir da análise descrita anteriormente e da observação da Figura 5.13, pode-se dizer que o **Especialista 1** encontrou problemas que podem ser considerados relevantes para a melhoria da qualidade do uso do site da FURG, visto que todas as ações nas quais foram citados problemas, os demais inspetores também encontraram e citaram possíveis dificuldades. Tal relação, reforça a importância de atentar-se à correção desses problemas, uma vez que especialistas e usuários do site, encontraram adversidades em comum, em determinadas

tarefas.

É possível notar que o **Aluno 1** encontrou em sua inspeção o maior número de dificuldades aos usuários em determinadas ações, inclusive em uma ação na qual nenhum outro inspetor apontou problemas. Essa ação corresponde à última ação dos **3 percursos** da **Tarefa 2**: *Digite ‘secretaria c3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’*. Na sua observação, ele descreveu que caso o utilizador digite **secretaria do c3**, o site não retorna resultados. Sendo que teoricamente, seria a mesma busca, digitada de forma diferente para a mesma finalidade. Pode-se considerar essa inconsistência de alta relevância para uma melhoria futura do site, demonstrando que o método aplicado também por usuários, pode ser considerado uma forma de complementação do processo.

Ainda, verifica-se que todos os percursos de todas as tarefas obtiveram observações sobre possíveis problemas em pelo menos uma de suas ações. Atentando-se às ações: **Ação 1** do **Percurso 2** da **Tarefa 1** e **Ação 1** do **Percurso 3** da **Tarefa 2**, onde todos os inspetores informaram alguma adversidade.

Por fim, foi organizada uma tabela com o número de ocorrências dos conceitos citados na análise do autor sobre os resultados das inspeções dos analistas. Esses fundamentos, foram relacionados com as adversidades encontradas pelos inspetores através de suas definições literárias (Tabela 5).

Tabela 5: Tabela de Ocorrência de Inconsistências Conceituais

Conceito	Autor	Número de Ocorrências Relacionadas
Má Organização da Informação	GALITZ (2007)	7
Operabilidade	ISO/IEC:25010 (2011)	4
Adequação ou Reconhecimento	ISO/IEC:25010 (2011)	3
Estética da Interface do Usuário	ISO/IEC:25010 (2011)	2
Sobrecarga de Informações	GALITZ (2007)	2
Consistência	SOMMERVILLE (2007)	2
Familiaridade do Usuário	SOMMERVILLE (2007)	2
Efetividade	ISO/IEC:25010 (2011)	1
Proteção de Erros	ISO/IEC:25010 (2011)	1
Confiança (Satisfação)	ISO/IEC:25010 (2011)	1
Capacidade de Aprendizado	ISO/IEC:25010 (2011)	1
Navegação Confusa	GALITZ (2007)	1
Design Inconsistente	GALITZ (2007)	1
Facilidade de Recuperação	SOMMERVILLE (2007)	1

A Tabela 5 sinaliza que o maior problema encontrado pelos inspetores, a partir da interpretação do autor, é a **Má Organização da Informação**. Ao observar os outros conceitos e suas ocorrências, é possível identificar que a maioria deles pode ser relacionada diretamente à **Má Organização da Informação**. A **Operabilidade** de uma interface é comprometida uma vez que as informações estão dispostas de maneira desorganizada ou mesmo quando algum acesso importante não é posto em evidência. A disposição dos dados em um site por exemplo, deve

ser apresentada de forma a facilitar o uso para usuários em seu primeiro contato com a página, respeitando um padrão **estético** e sem **sobrecarga de informações**.

Uma vez que a interface possui uma organização de acessos, com funções semelhantes ativadas sempre que possível da mesma forma e que utiliza padrões de componentes, para facilitar o reconhecimento e uma disposição organizada da informação, os usuários poderão se sentir familiarizados, confiantes e protegidos em efetivar suas tarefas com o sistema.

No próximo capítulo estão as conclusões da presente dissertação, tal como uma ideia final sobre a pesquisa e seus resultados, conectando isto a possíveis trabalhos futuros.

6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

A proposta e objetivo geral desse trabalho foi a identificação de falhas não observadas de Usabilidade através do método do Percurso Cognitivo.

Os objetivos específicos dessa foram de aprimorar o conhecimento teórico e prático do inspetor nas áreas de IHC, Engenharia de Usabilidade, Desenvolvimento e Análise de interfaces do usuário; Adquirir um conhecimento introdutório sobre o papel da psicologia na IHC no projeto de interfaces; Elencar possíveis melhorias para o *site* da Universidade através dos resultados do estudo realizado e apresentá-las como sugestão em um relatório técnico aos responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção do site; Por fim, contribuir para a melhoria da qualidade de apresentação da informação no site da FURG, abrindo ideias para trabalhos futuros que visem a Usabilidade das plataformas das instituições de educação do Brasil.

6.1 Retomada da Metodologia

Para satisfazer os objetivos gerais e específicos do trabalho, foram utilizados dois especialistas incluindo o autor e dois alunos da FURG. A partir da escolha dos inspetores, o Especialista 1 (autor), definiu três tarefas consideradas por ele como “básicas” e de uso geral no site da FURG. Sendo elas:

1. Acessar a página de Concursos e Seleções da FURG (Progep);
2. Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3;
3. Pesquisar certificados para o seu CPF.

Após, apenas o Especialista 1 realizou a fase de preparação do método do Percurso Cognitivo, por questão da extensão do método e da disponibilidade dos usuários e experiência com o método. Esta etapa, teve o intuito de identificar todos os possíveis percursos para realizar cada uma das tarefas escolhidas.

Logo, foi executada a fase de avaliação por todos inspetores. As sessões foram realizadas de forma individual, onde os envolvidos utilizaram um computador do tipo *desktop*, com o sistema operacional Linux Mint 17.1, o *software* de captura de tela usado foi o *Simple Screen Recorder* e o navegador o Mozilla Firefox 40. Todos os programas utilizados, incluindo o sistema operacional, *softwares* livres.

Ao fim das inspeções, o analista responsável (autor), realizou a análise dos resultados obtidos de forma qualitativa, utilizando uma metodologia de análise exploratória de dados, com o objetivo de verificar a Qualidade do Uso do site da FURG através dos formulários resultantes das inspeções.

Como produto final, foi desenvolvido um relatório técnico (Apêndice B) com os problemas encontrados, devidamente classificados e acompanhados de sugestões de melhorias a serem

realizadas pelos responsáveis pelo desenvolvimento do site. As sugestões estão devidamente fundamentadas no relatório, que será entregue à gestão do site da Universidade. Os resultados obtidos podem ser considerados importantes, visto que tratam-se de dificuldades encontradas em tarefas “básicas” e de alcance de público geral da interface.

6.2 Considerações Finais

Acredita-se que tal estudo pode ser visto com grande importância, uma vez que aplica um método clássico de inspeção de Usabilidade a um site de uma instituição federal de ensino superior (FURG), sendo considerado um trabalho pioneiro na instituição.

Em vista dos fatos apresentados na análise de resultados, configura-se o sucesso da aplicação do método aplicado por especialistas em conjunto com usuários do sistema, uma vez que independente da experiência em IHC do inspetor, foram elencadas adversidades parecidas em ações válidas e relevantes.

De acordo com os argumentos apresentados até aqui, considera-se que o objetivo geral do estudo foi alcançado, pois foram encontradas possíveis falhas de *design* que talvez não tivessem sido observadas pelos desenvolvedores e gestores no site da FURG ainda. Essas falhas podem refletir diretamente na qualidade da Interação do usuário, uma vez que foram consideradas como possíveis dificuldades por especialistas em IHC e por alunos da comunidade acadêmica.

Isso demonstra que a utilização de usuários no processo de inspeção do Percurso Cognitivo é uma forma válida e pode ser eficiente para uma análise mais completa da Usabilidade de interfaces.

É importante salientar a satisfação dos objetivos específicos, visto que o método tem um procedimento extenso e que exige atenção e comprometimento do analista responsável, sendo considerado como uma experiência importante para aprimorar o conhecimento nos processos de inspeção e análise de Usabilidade da IHC em Interfaces do Usuário. Pode-se dizer que o autor também obteve uma introdução científica aos conceitos de psicologia na IHC e ao funcionamento da memória humana em relação às atividades de interação.

O método é de forma geral simples de ser compreendido, porém, é um método burocrático, que envolve processos que devem ser elaborados e realizados com cuidado e atenção, o que exige tempo e concentração dos envolvidos. Para o autor da presente dissertação, é importante a participação de um analista com experiência em IHC para a realização do processo, uma vez que este teoricamente tem conhecimento suficiente para auxiliar em uma interpretação mais completa dos resultados de uma inspeção por meio do Percurso Cognitivo.

Contudo, é importante ressaltar que o estudo tem suas limitações, visto que se trata de uma análise exploratória de caráter qualitativo. Ao tratar de amostras pequenas, submete-se ao fato de generalizar alguns resultados. Entretanto, ao utilizar alunos considerados especialistas (que possuem experiências com a IHC), buscou-se a obtenção de resultados mais concretos e relevantes, fundamentados e justificados com base na literatura.

6.3 Trabalhos Futuros

A análise qualitativa apresentada nessa pesquisa da presente dissertação, demonstrou que alunos sem experiência em IHC podem auxiliar no elenco de falhas mais amplas no que diz respeito a qualidade do uso, visto que esses são usuários ativos da interface.

Como evolução do trabalho, pode-se realizar análises a partir da interconexão casamento do percurso cognitivo com outros métodos de inspeção de Usabilidade, como Heurísticas de Nielsen e Inspeção Formal de Usabilidade, adaptando-os para a utilização de possíveis usuários da interface, no processo. Tal qual realizar uma análise de caráter quantitativo em uma amostra maior de pessoas.

6.4 Contribuições Acadêmicas

- **2016/1** - SILVA, V. M.; BARBOSA, R. M. ; ADAMATTI, D. F. Princípios de Usabilidade e a Importância do Usuário no Projeto de Interfaces. Revista Júnior de Iniciação Científica em Ciências Exatas e Engenharia, v. 1, p. 29-38, 2016.
- **2016/2** - SILVA, V. M.; SCHOLL, M. V. ; CORREA, B. A. ; ADAMATTI, D. F. ; GOMES, S. C. P. . Evacuação da Boate Kiss: Uma Simulação Multiagente do Cenário Real em Relação ao Ideal. In: 4a Conferência Ibero Americana de Computação Aplicada, 2016, Lisboa. Proceedings of the IADIS Conferências Ibero Americanas on WWW/Internet and Computação Aplicada 2016, 2016. p. 334-338.
- **2016/2** - SILVA, V. M.; MATTOS, V. L. D. AVALIAÇÃO DO MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS NO AJUSTE DE UM MODELO DE REGRESSÃO LINEAR. In: 7a Conferencia Sul em Modelagem Computacional, 2016, Rio Grande. Anais do 7o MCSul, 2016. p. 558-565. (Como premiação do evento, será publicado na edição especial da revista Scientia Plena⁷)
- **2017/1** - SILVA, V. M.; SCHOLL, M. V. ; CORREA, B. A. ; ADAMATTI, D. F. Simulação Multiagente da Evacuação da Boate Kiss: A Importância da NBR 9.077 e sua relação com o pânico. In: WESAAC - Workshop-School on Agents, Environments, and Applications, 2017, São Paulo. Proceedings of WESAAC 2017, 2017. p. 1-10. (Como premiação dos melhores trabalhos do evento, será publicado em uma edição da revista RITA ⁸)

⁷Revista Scientia Plena: <http://scientiaplena.org.br/>

⁸Revista Rita: <http://seer.ufrgs.br/rita>

7 REFERÊNCIAS

- ANDERSON, J.; MCREE, J.; WILSON, R. **Effective UI: the art of building great user experience in software**, 1st.ed. O'Reilly Media, Inc., 2010.
- ASPRAY, W.; BEAVER, D. D. Marketing the Monster: advertising computer technology. **IEEE Ann. Hist. Comput.**, Piscataway, NJ, USA, v.8, n.2, p.127–143, Apr. 1986.
- BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação Humano-Computador**. Elsevier Brasil, 2010.
- BELL, B. R. **Using programming walkthroughs to design a visual language**. University of Colorado at Boulder, 1992.
- BENYON, D. **Designing Interactive Systems: a comprehensive guide to hci, ux and interaction design**. : Pearson Education Canada, 2013.
- BIAS, R. G. **Usability Inspection Methods**. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc., 1994. 63-76p.
- BLACKMON, M. H.; POLSON, P. G.; KITAJIMA, M.; LEWIS, C. Cognitive Walkthrough for the Web. In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2002, New York, NY, USA: ACM, 2002. p.463–470. (CHI '02).
- BUSSAB, W. d. O.; ALBERTO, P. **Estatística Básica**. : SARAIVA, 2013.
- CAMPOS, J. C.; MANO, A. **Cognitive walkthroughs in the evaluation of user interfaces for children**. : Grupo Português de Computação Gráfica, 2006.
- CARD, S. K.; NEWELL, A.; MORAN, T. P. **The Psychology of Human-Computer Interaction**. Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc., 1983.
- COMPUTER HISTORY, M. **VT100 terminal**. Disponível em: <<http://www.computerhistory.org/revolution/input-output/14/349/1697>>. Acesso em 2016.
- DE OLIVEIRA, C. C. **Vamos Fazer Design de Interação?** Disponível em <<http://design-deinteracao.com.br/wp/wp-content/uploads/2013/10/vfdi.pdf>>. Acesso em 2016.
- DEILAB, I. S. G. **UseCases Narratives: guiding the creation**. Disponível em: <<http://www.dei.inf.uc3m.es/survey/taskvocabulary/>>. Acesso em 2016.
- DESURVIRE, H.; KONDZIELA, J.; ATWOOD, M. E. **Posters and Short Talks of the 1992 SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: ACM, 1992. 125–126p. (CHI'92).
- DESURVIRE, H. W. **Usability Inspection Methods**. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc., 1994. 173–202p.

- EREBACK, A.-L.; HÖÖK, K. Using cognitive walkthrough for evaluating a CSCW application. In: CONFERENCE COMPANION ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. New York, NY, USA: ACM, 1994. p.91–92. (CHI'94).
- FRANZKE, M. Using the cognitive walkthrough in iterative design. In: POSTERS AND SHORT TALKS OF THE 1992 SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. New York, NY, USA: ACM, 1992. p.37–37. (CHI'92).
- GALITZ, O. W. **The Essential Guide to User Interface Design**: an introduction to gui design principles and techniques. 3.ed. : Wiley, 2007.
- GOULD, J. D.; LEWIS, C. Designing for Usability: key principles and what designers think. **Commun. ACM**, New York, NY, USA, v.28, n.3, p.300–311, Mar. 1985.
- GRIFFIN, B.; BASTON, L. **Interfaces**. Disponível em: <http://peace.saumag.edu/faculty/kardas/Courses/CS/Interfaces2007_files/>. Acesso em 2017.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION; **ISO/IEC 25010**: Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models, 2011.
- KAHN, M. J.; PRAIL, A. **Formal usability inspections**. Disponível em: <http://www.sigchi.org/chi95/proceedings/tutors/jn_bdy.htm>. Acesso em 2016.
- KAMMERGAARD, J. Four Different Perspectives on Human-computer Interaction. **Int. J. Man-Mach. Stud.**, London, UK, UK, v.28, n.4, p.343–362, Apr. 1988.
- KARAT, C.-M.; CAMPBELL, R.; FIEGEL, T. Comparison of Empirical Testing and Walkthrough Methods in User Interface Evaluation. In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, New York, NY, USA: ACM, 1992. p.397–404. (CHI '92).
- KINTSCH, W. The role of knowledge in discourse comprehension: a construction-integration model. **Psychological review**, v.95, n.2, p.163, 1988.
- LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. **Universal Principles of Design, Revised and Updated**: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design. Rockport Publishers, 2010.
- LIMA, M. **Arquitetura da Informação na WEB**: o que é? Disponível em: <<http://partilho.com.br/marketing-na-web/arquitetura-da-informacao-na-web/>>. Acesso em 2017.
- LIRA, W.; FERREIRA, R.; SOUZA, C. de; CARVALHO, S. Experimenting on the cognitive walkthrough with users. In: HUMAN-COMPUTER INTERACTION WITH MOBILE DEVICES & SERVICES, New York, NY, USA: ACM, 2014. p.613–618. (MobileHCI '14).

- NIELSEN, J. Finding Usability Problems Through Heuristic Evaluation. In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, New York, NY, USA: ACM, 1992. p.373–380. (CHI '92).
- NIELSEN, J. Usability Inspection Methods. In: CONFERENCE COMPANION ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, New York, NY, USA: ACM, 1994. p.413–414. (CHI '94).
- NIELSEN, J. **Usability engineering**. Elsevier, 1994.
- NORMAN, D. A. Cognitive engineering. **User centered system design: New perspectives on human-computer interaction**, v.3161, 1986.
- NORMAN, D. **The Design of Everyday Things**. Doubleday, 1988. n.Nº 842.
- NORMAN, K. L. **The Psychology of Menu Selection**: designing cognitive control at the human computer/interface. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991.
- NORMAN, K. L. **Human Computer Interaction**. Disponível em: <http://lap.umd.edu/lap/PapersTechReports/LAP1998TR02/LAP1998TR02.html>. Acesso em 2016.
- POLSON, P. G.; LEWIS, C. H. Theory-based Design for Easily Learned Interfaces. **Hum.-Comput. Interact.**, Hillsdale, NJ, USA, v.5, n.2, p.191–220, June 1990.
- POLSON, P. G.; LEWIS, C.; RIEMAN, J.; WHARTON, C. Cognitive walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces. **International Journal of man-machine studies**, v.36, n.5, p.741–773, 1992.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, E.; BENYON, D.; HOLLAND, S.; CAREY, T. **Human-Computer Interaction**. : Addison-Wesley, 1994.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**: uma abordagem profissional. 7.ed, McGraw Hill, 2011.
- RIEMAN, J.; FRANZKE, M.; REDMILES, D. Usability Evaluation with the Cognitive Walkthrough. In: CONFERENCE COMPANION ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, New York, NY, USA: ACM, 1995. p.387–388. (CHI '95).
- ROCHA, H. V. da; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Unicamp, 2003.

- SHNEIDERMAN, B. **Designing the User Interface: strategies for effective human-computer-interaction**. Addison Wesley Longman, 1998. n.v. 85. (Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-computer-interaction).
- SILVA, V. M. **Aplicação da Usabilidade de Software em uma Interface para a Modelagem Relacional de Banco de Dados**. Trabalho de conclusao de curso Tecnólogo em Analise e Desenvolvimento de Sistemas na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), 2015.
- SILVA, V. M.; BARBOSA, R. d. M.; ADAMATTI, D. F. **Princípios de Usabilidade e a Importância do Usuário no Projeto de Interfaces**. Rio Grande, RS, Brazil: FURG, 2016. 29-38p. v.1, n.12.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 8.ed. Pearson - Addison Wesley, 2007.
- SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**. 9.ed. Pearson, 2011. (International Computer Science Series).
- TIDWELL, J. **Designing Interfaces: patterns for effective interaction design**. : O'Reilly Media, 2010.
- TITTEL, E. **Windows 8 Touch On the Cheap**. Disponível em: <<http://www.quepublishing.com/articles/article.aspx?p=2077482>>. Acesso em 2016.
- VASKE, J.; GRANTHAM, C. **Socializing the Human-computer Environment**. Ablex Publishing Corporation, 1990. (Human / computer interaction).
- WANG, X. Using cognitive walkthrough procedure to prototype and evaluate dynamic menu interfaces: a design improvement. In: COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN, 2008. CSCWD 2008. 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, 2008. p.76–80.
- WHARTON, C.; RIEMAN, J.; LEWIS, C.; POLSON, P. G. **The Cognitive Walkthrough Method: a practitioner's guide**. Disponível em: <<http://www.colorado.edu/ics/sites/default/files/attached-files/93-07.pdf>>. Acesso em 2016.
- WIXON, D.; JONES, S.; TSE, L.; CASADAY, G. **Usability Inspection Methods**. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc., 1994. 77–103p.

8 ANEXOS

8.1 Anexo 1 - Autorização de Imagem Especialista 2

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

ADULTO

Neste ato, _____, nacionalidade brasileira, estado civil solteiro, portador da Cédula de identidade RG nº _____, inscrito no CPF/MF sob nº _____, residente à Av/Rua _____, nº. 2111, município de Rio Grande/Rio Grande do Sul. AUTORIZO o uso de minha imagem em vídeo e documentos, para ser utilizada na pesquisa intitulada "Inspeção de Usabilidade de tarefas no Portal furg.br através do Método do Percurso Cognitivo", do Acadêmico Vinicius Montenegro Silva, mestrando do Programa de Modelagem Computacional da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), com sede na Av. Itália km 8 Bairro Carreiros, Rio Grande/ RS, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: (I) poster; (II) folder de apresentação; (III) anúncios em revistas e jornais em geral; (IV) home page; (V) cartazes; (VI) mídia eletrônica (painéis, vídeo-tapes, televisão, entre outros). Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Rio Grande, dia 06 de março de 2016.

(assinatura)

Nome: _____
Telefone p/ contato: _____

Figura 8.1: Autorização de Uso de Imagem - Especialista 2.

8.2 Anexo 2 - Autorização de Imagem Aluno 1

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

ADULTO

Neste ato, [assinatura], nacionalidade brasileira, estado civil solteiro, portador da Cédula de identidade RG nº [número], inscrito no CPF/MF sob nº [número], residente à Av/Rua [endereço], nº 56, município de São José do Norte/Rio Grande do Sul. AUTORIZO o uso de minha imagem em vídeo e documentos, para ser utilizada na pesquisa intitulada "Inspeção de Usabilidade de tarefas no Portal furg.br através do Método do Percurso Cognitivo", do Acadêmico Vinicius Montenegro Silva, mestrando do Programa de Modelagem Computacional da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), com sede na Av. Itália km 8 Bairro Carreiros, Rio Grande/ RS, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: (I) poster; (II) folder de apresentação; (III) anúncios em revistas e jornais em geral; (IV) home page; (VI) cartazes; (VII) mídia eletrônica (painéis, vídeo-tapes, televisão, entre outros). Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Rio Grande, dia 24 de abril de 2017.

(assinatura)

Nome: _____
Telefone p/ contato: _____

Figura 8.2: Autorização de Uso de Imagem - Aluno 1.

8.3 Anexo 3 - Autorização de Imagem Aluno 2

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

ADULTO

Neste ato, _____, nacionalidade Brasileira, estado civil solteira, portador da Cédula de identidade RG nº _____, inscrito no CPF/MF sob nº _____, residente à Av/Rua _____, nº. 480/04, município de Rio Grande/Rio Grande do Sul. AUTORIZO o uso de minha imagem em vídeo e documentos, para ser utilizada na pesquisa intitulada "Inspeção de Usabilidade de tarefas no Portal furg.br através do Método do Percurso Cognitivo", do Acadêmico Vinicius Montenegro Silva, mestrando do Programa de Modelagem Computacional da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), com sede na Av. Itália km 8 Bairro Carreiros, Rio Grande/ RS, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: (I) poster; (II) folder de apresentação; (III) anúncios em revistas e jornais em geral; (IV) home page; (V) cartazes; (VI) mídia eletrônica (painéis, vídeo-tapes, televisão, entre outros). Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

_____ Rio Grande dia 16 de Junho de 2017.

(assinatura)

Nome: _____
Telefone p/ contato: _____

Figura 8.3: Autorização de Uso de Imagem - Aluno 2.

A APÊNDICE - FORMULÁRIOS PERCURSO COGNITIVO

A.1 Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Preparação

Cognitive Walkthrough - Formulário de Start-up

Interface: Site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG.

Avaliador: Especialista 1

Descrição da Tarefa: Na **página inicial** do site da FURG (www.furg.br), acessar a página de Concursos e Seleções (PROGEP).

Sequência de Ações do Caminho 1:

1. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa':
 - a. Localize o rótulo 'Pesquisa';
 - b. Localize a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.
2. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Concursos':
 - a. Localize o rótulo 'Concursos';
 - b. Posicione a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Concursos'.

Nível de Conhecimento do Usuário: conhecimento básico de computação e internet.

Metas Iniciais do Usuário:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localize a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

A.2 Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG

Ação: 1

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localizar a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label): Não existem outros rótulos associados à ação.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe um rótulo descritivo associado claramente com a ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas.

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Pesquisa'.
2. O mesmo rótulo associado à meta anterior é utilizado para a meta: Localizar a 'seta para baixo' ao lado do rótulo 'Pesquisa'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas. Não foi verificada a existência de outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em até 2 minutos e 30 segundos, determinado por '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar:

- O rótulo 'Pesquisa' não está em evidência, quando se trata de uma função chave em *sites da web* (Aproximadamente 50% dos usuários).
- O campo ao lado do rótulo 'Pesquisa', trata-se de um *selectbox*, contudo, as maiores das *sites* utilizam para este fim, um campo de entrada do tipo *text* (Aproximadamente 25% dos usuários).

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localizar a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas no sistema que poderão parecer realizadas sem terem sido.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras possíveis metas na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG

Ação: 2

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o rótulo 'Concursos';
2. Posicione a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Concursos'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Concursos'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label): Existe outro rótulo associado à ação na interface.

1. 'Concursos / Seleções' (Aproximadamente 25% dos usuários).

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado claramente com a ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Concursos';
2. O mesmo rótulo associado à meta anterior é utilizado para a meta: Posicionar a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Concursos'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existem rótulos relevantes para esse passo.

2.6. Escolhas erradas:

1. O usuário poderá clicar no rótulo 'Concursos / Seleções' (Aproximadamente 5% dos usuários).

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, determinado por '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram localizadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas.

1. Localizar o rótulo 'Concursos';
2. Posicionar a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Concursos'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa). Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas. Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

A.3 Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Preparação

Cognitive Walkthrough - Formulário de Start-up

Interface: Site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG.

Avaliador: Especialista 1

Descrição da Tarefa: Na **página inicial** do site da FURG (www.furg.br), acessar a página de Concursos e Seleções (PROGEP).

Sequência de Ações do Caminho 2:

1. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Concursos / Seleções':
 - a. Localize o rótulo 'Concursos / Seleções';

Nível de Conhecimento do Usuário: conhecimento básico de computação e internet.

Metas Iniciais do Usuário:

1. Localizar o rótulo 'Concursos / Seleções'.

A.4 Especialista 1 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG

Ação: 1

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o rótulo 'Concursos / Seleções';

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Concursos / Seleções'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label): Não existem outros rótulos visíveis associados à ação.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe um rótulo descritivo associado com a ação correta e ele está claramente ligado com a ação.

2.4. Link entre rótulo e metas.

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Concursos / Seleções'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas. Não foi verificada a existência de outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários executem esse passo em até 3 minutos e 30 segundos, aproximadamente '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser aproximadamente 30%.

2.8. Difícil de executar:

– O rótulo 'Concursos / Seleções' está em um *menu* vertical, na lateral esquerda da interface, em meio a alguns outros 'acessos' (30%).

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o rótulo 'Concursos / Seleções';

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugerem uma nova meta.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

A.5 Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Preparação

Cognitive Walkthrough - Formulário de Start-up

Interface: Site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Avaliador: Especialista 1

Descrição da Tarefa: Encontrar a seção de telefones na **página inicial** do site da FURG (www.furg.br), acessar e encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Sequência de Ações do Caminho 1:

1. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Telefones':
 - a. Localize o rótulo 'Telefones'.
2. Digite 'secretaria C3' no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones':
 - a. Localize o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.
3. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Procurar'.
 - a. Localize o botão 'Procurar'.

Nível de Conhecimento do Usuário: conhecimento básico de computação e internet.

Metas Iniciais do Usuário:

1. Localizar o rótulo 'Telefones'.

A.6 Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 1

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o rótulo 'Telefones'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Telefones'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta indicada está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Telefones';
2. 'Guia telefônico'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado claramente com a ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Telefones'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existem rótulos relevantes para esse passo.

2.6. Escolhas erradas:

1. O usuário poderá clicar no rótulo 'Guia telefônico' (Aproximadamente 5% dos usuários).

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, que diz respeito à '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação nesse tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar:

1. O usuário poderá demorar a encontrar o rótulo 'Telefones', visto que não está destacado na interface (Aproximadamente 25% dos usuários).

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o rótulo 'Telefones'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 2

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digitar 'secretaria C3' no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones'.

2.1. Disponibilidade: A ação "correta" indicada nesse passo está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Procurar por Telefones'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, que diz respeito à '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação nesse tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem prompts que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 3

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o botão 'Procurar'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Procurar'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta indicada está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Procurar'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o botão 'Procurar'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas possíveis escolhas alternativas na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 25 segundos, '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação no tempo estimado é nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o botão 'Procurar'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

A.7 Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Preparação

Cognitive Walkthrough - Formulário de Start-up

Interface: Site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Avaliador: Especialista 1

Descrição da Tarefa: Encontrar a seção de telefones na **página inicial** do site da FURG (www.furg.br), acessar e encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Sequência de Ações do Caminho 2:

1. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa':
 - a. Localize o rótulo 'Pesquisa';
 - b. Localize a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.
2. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Telefones':
 - a. Localize o rótulo 'Telefones';
 - b. Posicione a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Telefones'.
3. Digite 'secretaria C3' no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones':
 - a. Localize o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.
4. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Procurar'.
 - a. Localize o botão 'Procurar'.

Nível de Conhecimento do Usuário: conhecimento básico de computação e internet.

Metas Iniciais do Usuário:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localize a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

A.8 Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 1

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localizar a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label): Não existem outros rótulos associados à ação.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe um rótulo descritivo associado claramente com a ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas.

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Pesquisa'.
2. O mesmo rótulo associado à meta anterior é utilizado para a meta: Localizar a 'seta para baixo' ao lado do rótulo 'Pesquisa'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas. Não foi verificada a existência de outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em até 2 minutos e 30 segundos, determinado por '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar:

- O rótulo 'Pesquisa' não está em evidência, quando se trata de uma função chave em *sites da web* (Aproximadamente 50% dos usuários).

- O campo ao lado do rótulo 'Pesquisa', trata-se de um *selectbox*, contudo, as maiorias dos sites utilizam para este fim, um campo de entrada do tipo *text* (Aproximadamente 25% dos usuários).

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localizar a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 2

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o rótulo 'Telefones';
2. Posicione a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Telefones'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Telefones'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label): Não existe outro rótulo suficientemente visível, associado à ação na interface.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado claramente com a ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Telefones';
2. O mesmo rótulo associado à meta anterior é utilizado para a meta: Posicionar a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Telefones'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existem rótulos relevantes para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram encontradas possíveis escolhas erradas para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, determinado por '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram localizadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas.

1. Localizar o rótulo 'Telefones';
2. Posicionar a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Telefones'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa). Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas. Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 3

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digitar 'secretaria C3' no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones'.

2.1. Disponibilidade: A ação "correta" indicada nesse passo está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Procurar por Telefones'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, que diz respeito à '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação nesse tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem prompts que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 4

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o botão 'Procurar'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Procurar'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta indicada está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Procurar'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o botão 'Procurar'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas possíveis escolhas alternativas na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 25 segundos, '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação no tempo estimado é nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o botão 'Procurar'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

A.9 Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Preparação

Cognitive Walkthrough - Formulário de Start-up

Interface: Site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Avaliador: Especialista 1

Descrição da Tarefa: Encontrar a seção de telefones na **página inicial** do site da FURG (www.furg.br), acessar e encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Sequência de Ações do Caminho 3:

1. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do mouse sobre o rótulo 'Guia Telefônico':
 - a. Localize o rótulo 'Guia Telefônico';
2. Digite 'secretaria C3' no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones':
 - a. Localize o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.
3. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Procurar'.
 - a. Localize o botão 'Procurar'.

Nível de Conhecimento do Usuário: conhecimento básico de computação e internet.

Metas Iniciais do Usuário:

- 1.** Localizar o rótulo 'Guia Telefônico';

A.10 Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 1

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o rótulo 'Guia telefônico';

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Guia telefônico'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Guia telefônico';
2. 'Telefones' (50%).

2.3. Link entre rótulo e ação. Existem rótulos descritivos associados com a ação correta e eles estão claramente ligados à ação.

2.4. Link entre rótulo e metas.

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Guia telefônico'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existem rótulos relevantes para esse passo.

2.6. Escolhas erradas:

1. O usuário poderá clicar em 'Telefones' (Aproximadamente 50% dos usuários).

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários executem esse passo em até 3 minutos e 30 segundos, aproximadamente '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser aproximadamente 30%.

2.8. Difícil de executar:

– O rótulo 'Guia telefônico' está próximo ao fim do *menu* vertical, na lateral esquerda da interface (40%).

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 10%.

3.2. Metas realizadas:

3. Localizar o rótulo 'Guia telefônico';

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugerem uma nova meta.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface para esse passo.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 2

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digitar 'secretaria C3' no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones'.

2.1. Disponibilidade: A ação "correta" indicada nesse passo está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Procurar por Telefones'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, que diz respeito à '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação nesse tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Procurar por Telefones', destacado em azul.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem prompts que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG

Ação: 3

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o botão 'Procurar'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Procurar'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta indicada está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Procurar'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o botão 'Procurar'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas possíveis escolhas alternativas na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 25 segundos, '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação no tempo estimado é nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o botão 'Procurar'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

A.11 Especialista 1 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Preparação

Cognitive Walkthrough - Formulário de Start-up

Interface: Site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG

Avaliador: Especialista 1

Descrição da Tarefa: Pesquisar a partir da **página inicial** do site da FURG (www.furg.br), a existência de certificados para o seu CPF.

Sequência de Ações:

1. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa':
 - a. Localize o rótulo 'Pesquisa';
 - b. Localize a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.
2. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Certificados':
 - a. Localize o rótulo 'Certificados';
 - b. Posicione a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Certificados'.
3. Digite seu CPF no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Consultar Certificado':
 - a. Localize o campo de texto abaixo do rótulo 'Consultar Certificado', destacado em azul.
4. Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Consultar':
 - a. Localize o botão 'Consultar';

Nível de Conhecimento do Usuário: conhecimento básico de computação e internet.

Metas Iniciais do Usuário:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localizar a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

A.12 Especialista 1 - Tarefa 2 - Percurso Único Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG

Ação: 1

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localizar a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label): Não existem outros rótulos associados à ação.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe um rótulo descritivo associado claramente com a ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas.

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Pesquisa'.
2. O mesmo rótulo associado à meta anterior é utilizado para a meta: Localizar a 'seta para baixo' ao lado do rótulo 'Pesquisa'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas. Não foi verificada a existência de outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em até 2 minutos e 30 segundos, determinado por '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar:

- O rótulo 'Pesquisa' não está em evidência, quando se trata de uma função chave em *sites da web* (Aproximadamente 50% dos usuários).
- O campo ao lado do rótulo 'Pesquisa', trata-se de um *selectbox*, contudo, as maiorias dos sites utilizam para este fim, um campo de entrada do tipo *text* (Aproximadamente 25% dos usuários).

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o rótulo 'Pesquisa';
2. Localizar a 'seta para baixo' a direita do rótulo 'Pesquisa'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG

Ação: 2

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o rótulo 'Certificados';
2. Posicione a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Certificados'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperadas metas não casadas.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Certificados'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta está disponível na interface.

2.2. Rótulo (*Label*):

1. 'Certificados'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado claramente com a ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o rótulo 'Certificados';
2. O mesmo rótulo associado à meta anterior é utilizado para a meta: Posicionar a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Certificados'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existem rótulos relevantes para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram observadas possíveis ações alternativas para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, determinado por '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar em tal tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram localizadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*): 0%.

3.2. Metas realizadas.

1. Localizar o rótulo 'Certificados';
2. Posicionar a 'seta do *mouse*' acima do rótulo 'Certificados'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "*and-then*": Não foi utilizado o tipo de estrutura "*and-then*".

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janela interativa). Não existem *prompts* que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas. Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG

Ação: 3

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Consultar Certificado', destacado em azul.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digitar o seu CPF no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Consultar Certificado'.

2.1. Disponibilidade: A ação "correta" indicada nesse passo está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Consultar Certificado'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Consultar Certificado'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas outras ações possíveis na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 1 minuto e 15 segundos, que diz respeito à '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação nesse tempo pode ser considerada nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o campo de entrada de texto abaixo do rótulo 'Consultar Certificado', destacado em azul.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Não existem prompts que sugeriram novas metas.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG

Ação: 4

ID: Especialista 1

1. Estrutura de metas para esta tarefa.

1.1. Metas corretas:

1. Localize o botão 'Consultar'.

1.2. Não casamento de metas esperadas: Não são esperados.

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetuar um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Consultar'.

2.1. Disponibilidade: A ação correta indicada está disponível na interface.

2.2. Rótulo (Label):

1. 'Consultar'.

2.3. Link entre rótulo e ação: Existe um rótulo descritivo associado à ação correta.

2.4. Link entre rótulo e metas:

1. Existe um rótulo associado à meta: Localizar o botão 'Consultar'.

2.5. Sem rótulo ou Descrição: Existe um rótulo relevante para esse passo.

2.6. Escolhas erradas: Não foram identificadas possíveis escolhas alternativas na interface para esse passo.

2.7. Tempo esgotado (Time-Out): Espera-se que os usuários cumpram o passo em 25 segundos, '5x' o tempo de ação-reação do analista. A porcentagem de usuários que possivelmente não conseguirão executar a ação no tempo estimado é nula (0%).

2.8. Difícil de executar: Não foram notadas possíveis dificuldades gerais na execução da ação.

3. Modificações na estrutura de metas.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup): 0%.

3.2. Metas realizadas:

1. Localizar o botão 'Consultar'.

3.3. Metas incompletas que parecem realizadas: Não há metas que poderão parecer realizadas, sem terem sido, no sistema.

3.4. Estruturas "and-then": Não foi utilizado o tipo de estrutura "and-then".

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janela interativa): Para qualquer erro de digitação no passo anterior, ou mesmo a não existência de certificados para o CPF digitado, o sistema mostra em uma janela lateral superior à direita na interface, a mensagem: "Nenhum certificado encontrado!". Tal resposta pode não ser considerada como ideal, por ser genérica, o que dificulta o processo de interpretação do usuário.

3.6. Outras metas: Não foram encontradas outras metas possíveis na interface.

A.13 Especialista 2 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG.

Ação: 1

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar a barra de pesquisa e seta para baixo

1.2. Não casamento de metas esperadas. A localização da barra de pesquisa é facilmente encontrada por usuários experientes, que sabem onde ela é geralmente posicionada, mas para usuários pouco familiarizados a barra é difícil de encontrar, pois não tem destaque e as cores utilizadas são as mesmas do *banner*, o que dificulta sua visualização (25% dos usuários encontrarão dificuldades)

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa'.

2.1. Disponibilidade. A ação está disponível, mas 25% encontrarão dificuldades.

2.2. Rótulo (Label). Pesquisar.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu label que é pesquisar. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois na barra de pesquisa é possível ser direcionado para o local correto no qual se deseja (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe rótulo e descrição

2.6. Escolhas erradas. Existe somente uma barra de pesquisa, não sendo possível executar esta mesma ação em outro local, ou executá-la de forma errada

2.7. Tempo esgotado (Time-Out). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Processo simples e fácil de ser encontrado e executado, (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar a barra de pesquisa e seta para baixo

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. A barra não executa nada sem antes termos selecionado alguma opção ou ter apertado alguma letra inicial de palavra para selecionar a pesquisa

3.4. Estruturas "and-then". NA

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de prompts

3.6. Outras metas. Não foram identificadas novas metas.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG.

Ação: 2

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar o rotulo concursos dentro da barra de pesquisa

1.2. Não casamento de metas esperadas. *A localização da opção na qual se deseja acessar e fácil e direta (pode ocorrer de não existir o item na qual o usuário pretenda pesquisar)*

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Concursos'.

2.1. Disponibilidade. A ação está disponível, mas 25% encontrarão dificuldades.

2.2. Rótulo (*Label*). Dentro da barra de pesquisa existe o rotulo na qual deseja-se fazer a pesquisa.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele e clara de acordo com seu label que e Concursos. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois na barra de pesquisa e possível ser direcionado para o local correto no qual se deseja (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe rotulo e descrição

2.6. Escolhas erradas. A possibilidade de erro deve-se ao fato do usuário no momento da seleção da opção, escolher outra "sem querer" tendo que repetir a ação (25% poderão ter problemas)

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Processo simples e fácil de ser encontrado e executado, (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Ao selecionar a opção desejada o site abre uma nova janela e nos apresenta o resultado da pesquisa, mas eta ação não e implementada igualmente as demais opções.

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar a opção concursos e clicar com o botão esquerdo do mouse para acessar o conteúdo (0% terão problemas)

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Ao selecionar pela primeira vez a opção concursos, a nova guia [e aberta automaticamente, mas se o usuário fechar a nova guia aberta, ela não conseguira acessar novamente a área de concursos sem antes selecionar outra opção, ela só reconhece a ação quando a opção e alterada (50% podem apresentar problemas)

3.4. Estruturas "*and-then*". NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de prompts

3.6. Outras metas. Não foram identificadas novas metas.

A.14 Especialista 2 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar e acessar no site da FURG, a página de Concursos e Seleções da FURG.

Ação: 1

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar o rotulo 'Concursos / Seleções

1.2. Não casamento de metas esperadas. A localização do rotulo concursos e seleções não está bem clara, o usuário poderá ter dificuldade em encontrar a opção. (50% encontrarão dificuldades)

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo 'Concursos / Seleções'.

2.1. Disponibilidade. A ação está disponível, mas 50% encontrarão dificuldades.

2.2. Rótulo (Label). Concursos e seleções.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label* que é concursos e seleções. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, é possível ser direcionado para o local correto no qual se deseja (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe rotulo e descrição

2.6. Escolhas erradas. Existe outra opção localizada na parte central superior do site no qual pode ser confuso, rotulado "processo seletivo". O usuário pode entrar nessa opção pensando que está realizando a ação correta, mas será direcionado para outra opção que nada tem a ver com seu objetivo

2.7. Tempo esgotado (Time-Out). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Existe outra opção que pode confundir os usuários, processo seletivo (50% encontrarão dificuldades)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup). (25% terão problemas) pois podem entrar no link processo seletivo e não encontrar o que está procurando

3.2. Metas realizadas. Localizar e clicar no rotulo 'Concursos / Seleções'

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Entrar em um link incorreto

3.4. Estruturas "and-then". NA

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Não foram identificadas novas metas.

A.15 Especialista 2 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 1

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar o rótulo telefone e pesquisar “secretaria c3”

1.2. Não casamento de metas esperadas. A localização da opção telefones não foi encontrada, apenas (Guia telefônico)

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Telefones’.

2.1. Disponibilidade. A ação não foi localizada, apenas (guia telefônico), 50% encontrarão dificuldades.

2.2. Rótulo (Label). Telefones.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois ao clicar em guia telefônico, somos direcionados a uma página que nos apresenta as informações telefônicas (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe rótulo e descrição

2.6. Escolhas erradas. Não foi possível localizar o rótulo Telefones apenas (Guia telefônico), então é provável que usuários também efetuem essa escolha errada

2.7. Tempo esgotado (Time-Out). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Processo simples de ser executado, mas difícil de localizar o rótulo (50% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (Quit or Backup). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar o rótulo telefones

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “and-then”. NA

3.5. Novas metas em respostas de Prompts (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Não foram identificadas novas metas.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 2

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Digitar “secretaria c3” no campo de pesquisa

1.2. Não casamento de metas esperadas. *Fácil localização e acesso*

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digite ‘secretaria C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’.

2.1. Disponibilidade. A ação foi localizada rapidamente, apenas 0% encontrarão dificuldades.

2.2. Rótulo (*Label*). Telefones.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Apresenta informações corretas (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe rótulo e descrição

2.6. Escolhas erradas. Escolhas efetuadas corretamente sem erros

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Processo simples de ser executado (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Digitar “secretaria C3” no campo de pesquisa de telefones

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Não foram identificadas novas metas

***Cognitive Walkthrough* - Formulário Individual de Passo**

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 3

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Efetuar um clique simples no botão procurar

1.2. Não casamento de metas esperadas. *Fácil localização e acesso*

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Procurar'.

2.1. Disponibilidade. A ação foi localizada rapidamente, apenas 0% encontrarão dificuldades.

2.2. Rótulo (*Label*). Procurar

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Apresenta informações corretas (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe rótulo e descrição

2.6. Escolhas erradas. Escolhas efetuadas corretamente sem erros

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Processo simples de ser executado (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Clicar no botão procurar, para realizar a busca do telefone

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas "*and-then*". NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Não foram identificadas novas metas

A.16 Especialista 2 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 1

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar e clicar no rótulo Pesquisa

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na 'seta para baixo' localizada à direita do rótulo 'Pesquisa':

2.1. Disponibilidade. Encontrado, mas um pouco de dificuldade para usuários inexperientes

2.2. Rótulo (*Label*). Pesquisar.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois ao clicar em pesquisar, podemos fazer nossa busca de acordo com os termos e opções pre definidas (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. Existe rótulo e descrição

2.6. Escolhas erradas. Fácil entendimento ao que se refere ao uso

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Processo simples de ser executado, mas difícil de localizar o rótulo (25% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar o rótulo pesquisar

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas "*and-then*". NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Não foram identificadas novas metas.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 2

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar o rótulo telefone e pesquisar “secretaria c3”

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Telefones’:

2.1. Disponibilidade. Encontrado acompanhado das demais opções de consulta do seletor de Pesquisa

2.2. Rótulo (*Label*). Telefones.

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois ao clicar em telefones, somos direcionados a página na qual nos apresenta os dados (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. Existem mais opções de acesso aos telefones, tornando um pouco confuso no momento da busca pelos telefones

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. Processo simples de ser executado, mas difícil de localizar o rótulo (idem 2.6) (25% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar o rótulo telefones

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Mais de uma forma de acessar o mesmo rótulo (banner, menu lateral esquerdo e barra de pesquisa)

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 3

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Digitar “secretaria c3” no campo de entrada da pesquisa

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digite ‘secretaria C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’.

2.1. Disponibilidade. Encontrado, fácil localização e entendimento

2.2. Rótulo (*Label*). Procurar por telefones

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível com instruções para dúvidas (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar procurar por telefones

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. NA

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 4

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar e clicar no botão “Procurar”

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’.

2.1. Disponibilidade. Encontrado, fácil localização e entendimento

2.2. Rótulo (*Label*). Procurar pelo botão procurar

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar procurar botão procurar

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Além do clique do mouse sobre o botão, o usuário também pode executar a ação pressionando a tecla “ENTER” que o resultado será o mesmo que clicar no botão procurar

A.17 Especialista 2 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 1

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar e clicar no rótulo guia telefônico

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do mouse sobre o rótulo 'Guia Telefônico'.

2.1. Disponibilidade. Encontrado, mas de difícil localização, pois esta localizado junto com outras opções

2.2. Rótulo (*Label*). Guia telefônico

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. É possível que o usuário acesse a opção "telefone" que está localizada acima do *banner*, mas que leva ao mesmo local (50%)

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar rótulo guia telefônico

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas "*and-then*". NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. É possível que o usuário acesse a opção "telefone" que está localizada acima do *banner*, mas que leva ao mesmo local

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 2

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Digitar “secretaria c3” no campo de entrada

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digite ‘secretaria C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’.

2.1. Disponibilidade. Encontrado, fácil localização e entendimento

2.2. Rótulo (*Label*). Procurar pelo botão procurar

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar procurar botão procurar

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas.

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3 da FURG.

Ação: 3

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar e clicar no botão “Pesquisar”

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’.

2.1. Disponibilidade. Encontrado, fácil localização e entendimento

2.2. Rótulo (*Label*). Procurar pelo botão procurar

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label* (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar procurar botão procurar

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Além do clique do mouse sobre o botão, o usuário também pode executar a ação pressionando a tecla “ENTER” que o resultado será o mesmo que clicar no botão procurar

A.18 Especialista 2 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Avaliação

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG

Ação: 1

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar e clicar no rótulo “Pesquisa”

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na ‘seta para baixo’ localizada à direita do rótulo ‘Pesquisa’.

2.1. Disponibilidade. Encontrado, de fácil acesso e localização

2.2. Rótulo (*Label*). Pesquisa

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar rotulo pesquisar

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. NA

***Cognitive Walkthrough* - Formulário Individual de Passo**

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG.

Ação: 2

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar e clicar no rótulo “Certificados”

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Certificados’.

2.1. Disponibilidade. Encontrado junto com as outras opções

2.2. Rótulo (*Label*). Certificados

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar rotulo guia telefônico

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas “*and-then*”. NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. NA

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG.

Ação: 3

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Digitar seu CPF no campo de entrada

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Digite seu CPF no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo 'Consultar Certificado'.

2.1. Disponibilidade. Encontrado

2.2. Rótulo (*Label*). Consultar certificado

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar rotulo consultar certificado

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas "*and-then*". NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. NA

Cognitive Walkthrough - Formulário Individual de Passo

Tarefa: Pesquisar certificados para o seu CPF através do site da FURG.

Ação: 4

ID: Especialista 2

1. Estrutura de metas para este passo.

1.1. Metas corretas. Localizar e clicar no botão Consultar

1.2. Não casamento de metas esperadas. NA

2. Escolhendo e executando a ação.

Ação correta nesse passo: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão 'Consultar'.

2.1. Disponibilidade. Encontrado, de fácil localização

2.2. Rótulo (*Label*). Consultar

2.3. Link entre rótulo e ação. Existe sim uma descrição, ele é clara de acordo com seu *label*. (0% terão problemas)

2.4. Link entre rótulo e metas. Existe relação entre ambos, pois o campo está bem visível de fácil entendimento (0% terão problemas)

2.5. Sem rótulo ou Descrição. NA

2.6. Escolhas erradas. NA

2.7. Tempo esgotado (*Time-Out*). (0% terão problemas)

2.8. Difícil de executar. NA (0% terão problemas)

3. Modificações na estrutura de metas. Executa corretamente a ação demandada

3.1. Desistência ou Cópia de segurança (*Quit or Backup*). (0% terão problemas)

3.2. Metas realizadas. Localizar rotulo Consultar

3.3. Metas incompletas que podem parecer realizadas. Sem metas incompletas

3.4. Estruturas "*and-then*". NA

3.5. Novas metas em respostas de *Prompts* (janelas interativas). Não foram identificadas respostas de *prompts*

3.6. Outras metas. Além de clicar no botão consultar, é possível fazer a pesquisa pressionando a tecla "ENTER" no campo de pesquisa.

A.19 Aluno 1 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 1 – Caminho 1 – Ação 1

ID: Aluno 1

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do mouse na ‘seta para baixo’ localizada à direita do rótulo ‘Pesquisa’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará esta à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 1 – Caminho 1 – Ação 2

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Concursos’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa:

Não pois uma pequena parcela pode procurar direto pela página da PROGEP e não por concursos.

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Não**

Justificativa:

Não, uns 25% teriam dificuldades pois procurarão por uma opção que seja PROGEP e não concursos.

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

75% sim, mas uma pequena minoria talvez não, pois a página não é tão clara.

A.20 Aluno 1 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 1 – Caminho 2 – Ação 1

ID: Aluno 1

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Concursos / Seleções’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa:

Não, procurarão um botão de pesquisar (50%).

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Não**

Justificativa:

Não, apenas com muita procura.

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

A.21 Aluno 1 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 2 – Caminho 1 – Ação 1

ID: Aluno 1

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 1 – Ação 2

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite ‘secretaria do C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 1 – Ação 3

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Sim, mas ele pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo “secretaria do c3”, assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar “secretaria c3” o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado (25%).

A.22 Aluno 1 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 1

ID: Aluno 1

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na ‘seta para baixo’ localizada à direita do rótulo ‘Pesquisa’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 2

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo “Telefones”;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 3

ID: Aluno 1

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite ‘secretaria do C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 4

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Sim, mas ele pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo “secretaria do c3”, assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar “secretaria c3” o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado.

A.23 Aluno 1 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 2 – Caminho 3 – Ação 1

ID: Aluno 1

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do mouse sobre o rótulo ‘Guia Telefônico’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa:

Não, pois há grande dificuldade em encontrar o rótulo (100%).

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Não**

Justificativa:

Não, pois o rótulo não está exposto de maneira visível

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará esta à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 3 – Ação 2

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite ‘secretaria C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**
Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**
Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?
Sim
Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**
Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 3 – Ação 3

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Sim, mas ele pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo “secretaria do c3”, assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar “secretaria c3” o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado.

A.24 Aluno 1 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 1

ID: Aluno 1

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na ‘seta para baixo’ localizada à direita do rótulo ‘Pesquisa’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 2

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Certificados’;;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?
Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 3

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite seu CPF no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Consultar Certificado’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário ira entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 4

ID: Aluno 1

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Consultar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?
Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário ira entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Não**

Justificativa:

Não, pois aparece um recado rápido no canto da tela, que muitas vezes não daria para ler, parecendo que na verdade o site não chegou a nenhum resultado. Deveria carregar uma outra página com uma mensagem informando que não há certificados ou uma mensagem que fique permanentemente visível na tela (100%).

A.25 Aluno 2 - Tarefa 1 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 1 – Caminho 1 – Ação 1

ID: Aluno 2

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na ‘seta para baixo’ localizada à direita do rótulo ‘Pesquisa’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 1 – Caminho 1 – Ação 2

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: **Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Concursos’;**

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário ira entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

A.26 Aluno 2 - Tarefa 1 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 1 – Caminho 2 – Ação 1

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Concursos / Seleções’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa: Não, pois o link está mal posicionado. 100%

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Não**

Justificativa: Não, pois o link está mal posicionado. 100%

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário ira entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

A.27 Aluno 2 - Tarefa 2 - Percurso 1 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 2 – Caminho 1 – Ação 1

ID: Aluno 2

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa: Não, pois o link está relacionado como ‘Guia Telefônico’ e a localização do link fica comprometida pela falta de organização por ordem alfabética. 75%

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Não**

Justificativa: Não, pois o link está mal posicionado. 75%

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 1 – Ação 2

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite ‘secretaria C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 1 – Ação 3

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?
Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

A.28 Aluno 2 - Tarefa 2 - Percurso 2 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 1

ID: Aluno 2

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* na ‘seta para baixo’ localizada à direita do rótulo ‘Pesquisa’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 2

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo “Telefones”;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa: Não, pois as pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando. 75%

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?
Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 3

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite ‘secretaria C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 2 – Ação 4

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

A.29 Aluno 2 - Tarefa 2 - Percurso 3 Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 2 – Caminho 3 – Ação 1

ID: Aluno 2

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do mouse sobre o rótulo 'Guia Telefônico';

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa: Não, pois o link está mal posicionado e fora de ordem alfabética. 75%

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Não**

Justificativa: Não, pois existem outras duas formas de chegar no mesmo destino. 75%

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário ira entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 3 – Ação 2

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite ‘secretaria C3’ no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Procurar por Telefones’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 2 – Caminho 3 – Ação 3

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Procurar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

A.30 Aluno 2 - Tarefa 3 - Percurso Único Fase de Avaliação

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 1

ID: Aluno 2

>> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.

>> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:

>> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.

>> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do mouse na ‘seta para baixo’ localizada à direita do rótulo ‘Pesquisa’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa: Não, pois as pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando. 75%

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 2

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o rótulo ‘Certificados’;;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário ira entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 3

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Digite seu CPF no campo de entrada de texto destacado em azul, abaixo do rótulo ‘Consultar Certificado’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Não**

Justificativa: Não, pois a informação para escrever o CPF está pouco visível. Uma pessoa que usa óculos terá dificuldade para ler, assim como eu tive. 50%

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Não**

Justificativa: Não, pois a informação para escrever o CPF está pouco visível. Uma pessoa que usa óculos terá dificuldade para ler, assim como eu tive. 50%

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário irá entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Sim**

Justificativa:

Formulário de Inspeção pelo método do Percurso Cognitivo

Tarefa 3 – Caminho Único – Ação 4

ID: Aluno 2

- >> Favor responder as quatro questões justificando suas respostas.
- >> Favor descrever os comentários de todos problemas de usabilidade encontrados durante a inspeção:
 - >> É importante listar esses comentários de acordo com a ordem de gravidade para cada ação.
 - >> Para cada um dos problemas, estime uma porcentagem de quão frequente você acredita que esse problema vai ser presenciado e qual a gravidade para o usuário.

Ação: Efetue um clique simples com o botão esquerdo do *mouse* sobre o botão ‘Consultar’;

Questão 1: Os usuários tentarão reproduzir o efeito correto da ação? **Sim**

Justificativa:

Questão 2: Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? **Sim**

Justificativa:

Questão 3: Uma vez que o usuário encontrar a ação correta, ele associará está à tarefa que pretende concluir?

Sim

Justificativa:

Questão 4: Após executar a ação, o usuário ira entender a resposta dada pelo sistema/interface? **Não**

Justificativa: Não, pois a mensagem de que não existe nenhum certificado, aparece no canto da tela por menos de 2 segundos. 75%

B APÊNDICE - RELATÓRIO TÉCNICO



Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional
Relatório Técnico de Usabilidade
Rio Grande/RS, Brasil

Relatório Técnico de Inspeção de Usabilidade do Site da FURG

SILVA, Vinicius M;
vinicius.montenegro@furg.br

Palavras-chave: Usabilidade; Interação Humano-Computador; Percurso Cognitivo; Engenharia de Software; Design.

1 INTRODUÇÃO

A inspeção de Usabilidade é uma das principais atividades da disciplina de Interação Humano-Computador – IHC (RIEMAN et. al, 1995). Trata-se de um conjunto de métodos, utilizados para encontrar inconsistências em interfaces (NIELSEN, 1994). Um dos métodos da literatura é o Percurso Cognitivo (*Cognitive Walkthrough*).

Este estudo teve como seu objetivo principal elencar falhas de usabilidade não observadas no *design* e na interação do site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), através do método do Percurso Cognitivo (CW), aplicado por especialistas e alunos da Universidade. Ao final, com o intuito de auxiliar a gestão de Tecnologia da Informação, foi elaborado este relatório técnico para ser entregue ao Núcleo de Tecnologia da Universidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Usabilidade é considerada uma subdisciplina da IHC, que surgiu nos anos 80 como disciplina de estudo do comportamento humano em sistemas e computadores, desde o projeto à interação destes com o usuário (PREECE et. al, 1994). É considerada como característica responsável por determinar a facilidade de aprendizagem e a qualidade do uso de um sistema, no contexto de projeto de *software* (NIELSEN, 1994b, SILVA, 2015).

Este estudo abordou o método de inspeção de Usabilidade do Percurso Cognitivo. Os métodos de inspeção de Usabilidade surgiram por volta de 1990, como uma alternativa de avaliação de *software* e *debugging*¹ (NIELSEN, 1994a).

Segundo Rieman et. al (1995), o método do Percurso Cognitivo é uma atividade de avaliação prática de *designs* fundamentada por Lewis & Polson (1992) como: “a teoria da atividade exploratória”. Eles descrevem esse modelo de processamento de informações da cognição humana em quatro etapas:

1. O usuário define uma meta a ser realizada com o sistema (acessar o site da biblioteca de uma Universidade);
2. O usuário procura a interface para as ações atualmente disponíveis (itens de *menu*, botões, campos de pesquisa);
3. O usuário seleciona a ação que parece provável, em direção ao progresso de sua meta;
4. O usuário executa a ação selecionada e avalia o *feedback* do sistema.

¹ Tarefa que visa encontrar a causa de efeitos indesejados nos resultados de um sistema computacional. <https://www.seas.gwu.edu/~adagroup/concurrency/lopes/2softwar.htm>.



O procedimento do método avalia cada uma das ações corretas, necessárias para realizar uma meta, validando se as etapas levam o usuário ao cumprimento de sua tarefa com precisão (RIEMAN et. al, 1995).

4 METODOLOGIA DAS INSPEÇÕES E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O analista responsável pela pesquisa elencou 3 tarefas para serem inspecionados através do método do Percurso Cognitivo no site da FURG. São elas:

1. Acessar a página de Concursos e Seleções da FURG (Progep);
2. Encontrar o telefone de contato da secretaria do C3;
3. Pesquisar certificados existentes para o seu CPF;

Estas tarefas foram inspecionadas por quatro sujeitos, selecionados para aplicar a inspeção por meio do método, 2 especialistas (com experiência em IHC) e 2 alunos de semestres iniciais da FURG, um do curso de Sistemas de Informação e outro de Engenharia Química.

Nas sessões de Inspeção os usuários recebiam uma descrição simples das tarefas a serem realizadas no site e uma lista das ações corretas (percurso) necessárias para concluí-las.

Cada sessão foi realizada individualmente, onde o inspetor apresentou as tarefas para cada usuário, e durante cada sessão, foram gravadas as interações do usuário com o site e suas expressões faciais, em vídeo. Por fim, os resultados das sessões com usuários serão cruzados com os resultados dos especialistas, e analisados a partir da lista de ações corretas, definidas previamente pelo avaliador.

A análise dos resultados foi realizada por meio da interpretação do analista responsável sobre as adversidades encontradas e descritas pelos inspetores após as sessões do método. Os resultados demonstraram ações que possivelmente podem ser melhoradas no site, visando um melhor aproveitamento dos usuários na interação com a página da Universidade.

4 RESULTADOS E SUGESTÕES

A partir da análise qualitativa dos resultados obtidos das sessões de inspeção com usuários, foram elencados problemas/sugestões, para auxiliar a gestão a selecionar possíveis alterações futuras do site da FURG, visando sempre um melhor aproveitamento e qualidade no uso.

Cada tarefa possuía um ou mais percursos, de acordo com as **múltiplas** formas de se alcançar o objetivo da tarefa (percursos). Esses percursos foram identificados pelo analista responsável, então, inspecionados também, pelos inspetores selecionados. A seguir, temos a disposição das tarefas e seus percursos por meio de diagramas de tarefas, onde as subtarefas se encontram dispostas de forma ordenada, abaixo da tarefa principal (Fig. 1).

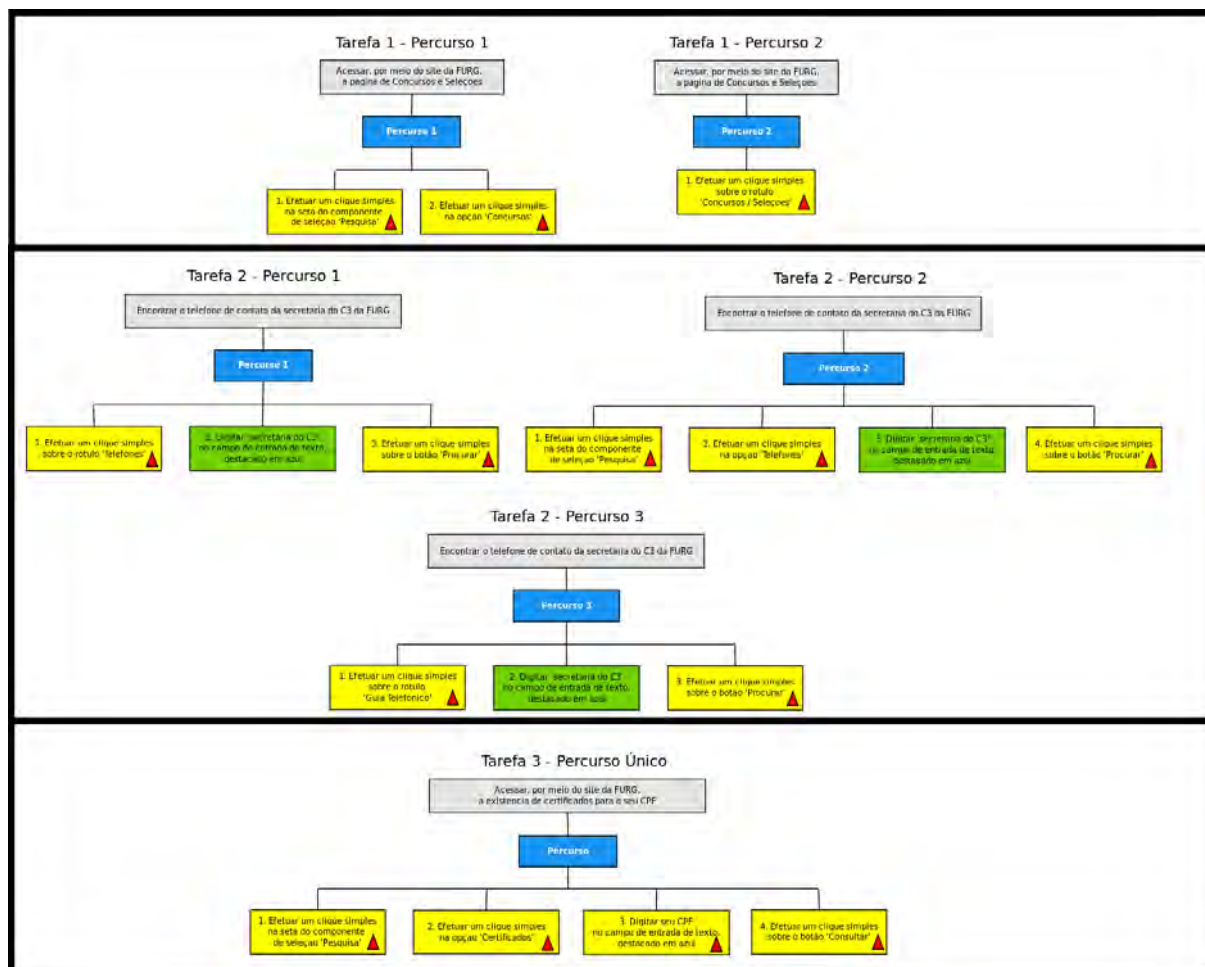


Figura 1. Diagramas de Adversidades das Tarefas Inspecionadas.

A partir da Figura 1, pode-se verificar que foram encontradas algumas adversidades nas inspeções, indicadas por triângulos no canto inferior direito. Importante salientar que algumas ações se repetem em mais de uma tarefa e/ou percurso.

Nas tabelas das figuras do Apêndice, é possível observar as descrições de problemas que coincidem em mais de uma ação (subtarefa), o que pode ser um indício de que se trata de uma adversidade de maior importância, correspondente a determinada ação. As observações dos inspetores, colocadas de modo problema/solução, estão classificadas e dispostas a seguir:

– Organização da Informação

1. Alguns acessos, que podem ser considerados importantes, são dificilmente encontrados ou não localizados na interface.

SOLUÇÃO: Componentes como, "Pesquisa", "Telefones", "Guia Telefônico" e "Concursos/Seleções", poderiam receber um maior destaque na interface, tanto em relação sua posição quanto ao tamanho e cores.

2. Existem diferentes *labels* que levam a mesmas funcionalidades e/ou acesso;

SOLUÇÃO: Ao fornecer mais destaque aos acessos considerados mais importantes e mais utilizados, é possível unificar e agrupar os acessos por categorias em *menus*, por exemplo. É possível que diminuindo a quantidade de informações em primeiro plano, facilite a localização dos acessos e funcionalidades para cada contexto individual dos usuários.

– *Padronização e Reconhecimento*

1. O componente “Pesquisa” não é do tipo texto (*text*).

SOLUÇÃO: Galitz (2007) defende que o poder de reconhecimento (receber estímulos físicos para lembrar algo) de uma pessoa, é muito superior ao de recordar (apenas buscar na memória, sem estímulos). Sendo assim, utilizar o reconhecimento, através da utilização de componentes padrões, conhecidos e utilizados de *design*, pode minimizar o esforço cognitivo e potencializar a efetividade da realização de uma tarefa. No contexto *web*, geralmente utiliza-se uma busca textual (*text*) como componente “Pesquisa”. Sendo assim, essa seria considerada a melhor solução.

– *Consistência, Operabilidade e Proteção de Erros*

1. Ao abrir uma opção do componente “Pesquisa” e fechar a página que foi aberta, não é possível selecionar novamente a mesma opção na página principal.

SOLUÇÃO: As opções selecionadas poderiam ser “limpas” ao abrir a nova página a partir da seleção de um item do componente “Pesquisa”.

2. Alguns *labels* podem confundir o usuário por serem semelhantes a outros, porém com acessos e funcionalidades diferentes.

SOLUÇÃO: A linguagem utilizada é considerada uma das partes mais importantes no projeto de interfaces. Utilizar termos o mais claros possíveis, poderia ser considerada uma solução para o “problema” citado por um dos inspetores, sobre o *label* “Processo Seletivo” ser confundido com o *label* “Concursos/Seleções”, ambos levam a acessos totalmente diferentes. Como sugestão de alteração, os rótulos poderiam ser nomeados, respectivamente, “Editais de Seleção” e “Processos Seletivos”.

3. A busca na página dos Telefones (<https://www.furg.br/servicos/telefonos/#/>) pode ser considerada inconsistente, pois ao receber de diferentes formas de digitação uma busca por determinados termos, não retorna os mesmos resultados, como esperado.

SOLUÇÃO: O problema aparentemente está na pesquisa SQL. Ao digitar os termos “secretaria do c3”, o site retorna uma mensagem de erro informando

“Nenhum registro encontrado”. Entretanto, ao digitar os mesmos termos, sem o “do”, ou seja, “secretaria c3”, o site retorna 4 registros referentes a busca. A solução poderia ser uma consulta **SQL** mais ampla aos termos digitados. Por exemplo:

```
SELECT    unidade.local,    unidade.servidores,    unidade.telefone,  
unidade.campus  
FROM unidade LEFT JOIN telefones ON unidade.unid = telefone.unid  
WHERE unidade.local LIKE “%termo1% termo2 termo3”
```

Obs. Os nomes de bancos de dados do exemplo são meramente fictícios.

4. Na página de consulta de Certificados, a mensagem de erro é genérica ao não encontrar certificados para um CPF ou mesmo ao digitar um CPF inválido;

SOLUÇÃO: Seria interessante colocar mensagens mais específicas, ao menos para erros alguns erros distintos que sejam mais previsíveis. Outra sugestão seria mostrar a mensagem de forma mais destacada e por um tempo maior.

– Estética da Interface do Usuário

1. O componente “Pesquisa” não possui destaque, estando este, na mesma cor do *banner* no qual se encontra na interface.

SOLUÇÃO: Para solucionar essa adversidade, deve-se destacar o componente, através do esquema de cores ou mesmo de uma alteração em sua localização na página.

2. A página de editais de seleção da PROGEP (<https://progep.furg.br/bin/edital/>), não apresenta uma identificação muito clara de sua finalidade.

SOLUÇÃO: A página poderia ter uma identificação mais visível. Como por exemplo, as páginas da COPERSE (<http://coperve.furg.br/>) e da Biblioteca (<http://www.biblioteca.furg.br/>), que possuem identificações bem destacadas.

3. Na página de consulta de Certificados, a mensagem de erro aparece e desaparece rapidamente no canto superior direito da tela, dificultando a percepção dos usuários.

SOLUÇÃO: Seria interessante colocar mensagens específicas, para alguns erros distintos que sejam mais previsíveis. Outra sugestão seria mostrar a mensagem de forma destacada e por um tempo maior.

4. O *placeholder* do campo de digitação do CPF a ser consultado na página de Certificados (<https://www.furg.br/servicos/certificados/#/>) pode ser de difícil visão para pessoas que usam óculos de grau.



SOLUÇÃO: Nesse caso, sugere-se colocar um texto indicativo acima ou ao lado esquerdo do campo *text*, para que fique **100%** visível a qualquer usuário com visão, mesmo que limitada.

Concluindo, é importante salientar o caráter sugestivo deste documento. Tendo este, a finalidade de informar ao Núcleo de Tecnologia da Informação da FURG, as adversidades encontradas nos processos de inspeção e análise da Usabilidade no site da Universidade durante a Pesquisa. As sugestões presentes neste documento, foram realizadas de acordo com a literatura, por um analista de sistemas com experiência em IHC e desenvolvimento e projeto de interfaces com Usabilidade.

5 REFERÊNCIAS

GALITZ, O. W. The Essential Guide to User Interface Design}: an introduction to gui design principles and techniques. 3.ed. : Wiley, 2007

NIELSEN, J. Usability engineering. Elsevier, 1994.

NIELSEN, J. Usability Inspection Methods. CHI'94, Boston, Massachusetts, 413-414, 1994.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de Interação: Além da interação Homem Computador. Bookman, 2005.

RIEMAN, J.; FRANZKE, M.; REDMILES, D. Usability Evaluation with the Cognitive Walkthrough. CHI'95 Mosaic of Creativity, Denver, Colorado, 387-388, 1995.

SILVA, M. V. Aplicação da Usabilidade de Software em uma Interface para a Modelagem Relacional de Banco de Dados. Rio Grande: FURG-IFRS, 2015.

SILVA, V. M.; BARBOSA, R. d. M.; ADAMATTI, D. F. Princípios de Usabilidade e a Importância do Usuário no Projeto de Interfaces. Revista Jr. de Iniciação Científica em Ciências Exatas e Engenharia, 29-38p. v.1, n.12, 2016.

POLSON P.; LEWIS, C.; RIEMAN, J.; WHARTON, C. Cognitive walkthroughs: A method for theory-based evaluation of user interfaces. International Journal of Man-Machine Studies, 36,5, 741–773, 1992.

APÊNDICE 1 – TABELAS DE RELAÇÃO DAS ADVERSIDADES ENCONTRADAS

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 1 PERCURSO 1	ACÃO 1 - O campo "Pesquisa" não está destacado (50%); - O tipo do componente "Pesquisa" não é do tipo comum (<i>text</i>), mas do tipo <i>selectbox</i> (25%).	- A localização do campo "Pesquisa" não tem destaque e as cores utilizadas são as mesmas do banner (25%).		- As pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando (75%).
	ACÃO 2 - No componente de seleção "Pesquisa", duas opções com o mesmo link: "Concursos" e "Seleções" (50%).	- Ao abrir a opção "Concursos", a nova guia aberta não pode ser fechada, pois o usuário não conseguirá acessar novamente o mesmo link sem antes selecionar outra opção, o site só reconhece a ação quando ela é alterada (50%).	- Alguns usuários teriam dificuldades, pois procurarão por uma opção que seja "PROGEP" e não "Concursos" (25%); - Uma parcela pequena não irá entender a resposta do sistema/interface pois a página resposta não é tão clara (25%)	

Relação de adversidades: Tarefa 1 – Percurso 1.

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 1 PERCURSO 2	ACÃO 1 - O rótulo "Concursos/Seleções" não é localizado (50%).	- A localização do rótulo "Concursos/Seleções" não está clara, o usuário poderá ter dificuldade em encontrar a opção (50%); - Existe outra opção localizada na parte central superior do site, o que pode ser confuso, rotulado "Processo Seletivo". O usuário poderá clicar nessa opção, pensando estar realizando a ação correta, mas será direcionado para outra página que nada tem a ver com seu objetivo (25%).	- Alguns usuários procurarão um botão de pesquisar (50%).	- O link está mal posicionado (100%).

Relação de adversidades: Tarefa 1 – Percurso 2.

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 2 PERCURSO 1	ACÃO 1 - O rótulo "Telefones" não está destacado na interface (25%);	- A ação não foi localizada, apenas (Guia Telefônico) (50%).		- O link está relacionado como "Guia Telefônico" e a localização do link fica comprometida pela falta de organização por ordem alfabética (75%).
	ACÃO 3		- O usuário pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo "secretaria do c3", assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar "secretaria c3" o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado (25%).	

Relação de adversidades: Tarefa 2 – Percurso 1.

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 2 PERCURSO 2	ACÃO 1 - O campo "Pesquisa" não está destacado (50%); - O tipo do componente "Pesquisa" não é do tipo comum (<i>text</i>), mas do tipo <i>selectbox</i> (25%).	- A localização do campo "Pesquisa" não tem destaque e as cores utilizadas são as mesmas do banner, o que dificulta sua visualização (25%).		- As pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando (75%).
	ACÃO 2	- Existem mais opções de acesso aos telefones, tornando um pouco confuso no momento da busca pelos telefones (25%).	- Alguns usuários procurarão um botão de pesquisar (50%).	
	ACÃO 4		- O usuário pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo "secretaria do c3", assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar "secretaria c3" o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado (25%).	

Relação de adversidades: Tarefa 2 – Percurso 2.

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 2 PERCURSO 3	ACÃO 1 - O rótulo 'Guia Telefônico' está mal localizado no site (50%); - Alguns usuários podem clicar no rótulo 'Telefones' (50%).	- Dificil localização; É possível que o usuário acesse a opção "telefones" que está localizada acima do banner, mas que leva ao mesmo local (50%).	- Há grande dificuldade em encontrar o rótulo, pois não está exposto de maneira visível (100%).	- O link está mal posicionado e fora de ordem alfabética (75%); - Existem outras duas formas de chegar no mesmo destino (75%).
	ACÃO 3		- O usuário pode dar um comando que o site não entenda, por exemplo "secretaria do c3", assim o site não retorna nenhum resultado, enquanto se pesquisar "secretaria c3" o site retorna resultados, isso é algo que poderia ser melhorado (25%).	

Relação de adversidades: Tarefa 2 – Percurso 3.

	ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	ALUNO 1	ALUNO 2
TAREFA 3 PERCURSO	ACÃO 1 - O campo "Pesquisa" não está destacado (50%); - O tipo do componente "Pesquisa" não é do tipo comum (text), mas do tipo selectbox (25%).	- A localização do campo "Pesquisa" não tem destaque e as cores utilizadas são as mesmas do banner, o que dificulta sua visualização (25%).		- As pessoas vão tentar digitar o que elas estão procurando (75%).
	ACÃO 2		- Alguns usuários procurarão um botão de pesquisar (50%).	
	ACÃO 3			- A informação para escrever o CPF está pouco visível. Uma pessoa que usa óculos terá dificuldade para ler, assim como eu tive (50%).
	ACÃO 4 - Para qualquer erro ou não existência de certificados para o CPF digitado, o site retorna um erro genérico: "Nenhum certificado encontrado!" (100%);		- Aparece um recado rápido no canto da tela, que muitas vezes não daria para ler, parecendo que na verdade o site não chegou a nenhum resultado (100%).	- A mensagem de que não existe nenhum certificado, aparece no canto da tela por menos de 2 segundos (75%).

Relação de adversidades: Tarefa 3 – Percurso Único.