

Avaliação Das Técnicas de IHC no *Site* Governamental Ministério do Trabalho e Emprego: um estudo de caso e proposta de uma nova interface

Bruna Martins de Almeida, Larissa Pavarini da Luz

¹Faculdade de Tecnologia “Dep. Júlio Julinho Marcondes de Moura” (FATEC) Garça –
SP – Brasil

bruh_ma@hotmail.com, larissa.luz01@fatec.sp.gov.br

Abstract. *This article is a case study on the government website of the Ministry of Labor and Employment (MTE) based on Human-Computer Interaction techniques (IHC) that involves usability, ergonomics and also the information architecture for a heuristic evaluation that aims to detect problems an interface together with a questionnaire. If can identify the interface presents the techniques described, allowing a check on the website by determining whether it is affordable and easy to use. Based on this heuristic evaluation a proposal for improvement that contains the essential information needed was developed, facilitating user interaction using the Primer Usability drafted by the Government that contains Web Standards.*

Resumo. *O presente artigo faz um estudo de caso no site governamental do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) com base nas técnicas de Interação Humano-Computador (IHC) que envolve usabilidade, ergonomia e também a arquitetura da informação para uma avaliação heurística que visa detectar problemas em uma interface juntamente com um questionário. Assim identificar se a interface apresenta as técnicas descritas, permitindo uma verificação no website determinando se é acessível e de fácil uso. Com base nessa avaliação heurística foi desenvolvida uma proposta de melhoria que contenha as informações essenciais e necessárias, facilitando interação com o usuário utilizando a Cartilha de Usabilidade elaborada pelo Governo que contém Padrões Web.*

1 INTRODUÇÃO

É notável como a *internet* tornou-se um poderoso recurso tecnológico indispensável para as instituições e organizações, pois, é por meio desta que é possível alcançar mais usuários devido à facilidade de disponibilizar informações e/ou serviços. Em relação a isto, alguns dados revelam que o número de usuário que utilizam a *internet* (no Brasil) obteve uma ascensão considerável. Segundo o Ibope “o Brasil ocupa a terceira posição em quantidade de usuários ativos na *internet* (52,5 milhões)” (2015, *online*).

Percebe-se que a maioria das instituições e organizações tem adotado este meio de comunicação como forma de facilitar a notificação de seus dados disponíveis para o acesso, porque através da *internet* a propagação da informação é bem acelerada.

O Governo Eletrônico (E-Gov) tem aderido e usado este método para divulgar seus subsídios e oferecer seus serviços aos cidadãos. De acordo com o Histórico do *site* do E-Gov pode-se acompanhar a evolução que a *internet* teve desde 2000 até 2014 (Brasil, 2015).

O objeto de pesquisa deste artigo é o *site* do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), ao qual foi submetido há uma avaliação das técnicas de Interação Humano-Computador (IHC), juntamente com aplicação de um questionário para colaborar com o estudo, e de acordo com os resultados da análise propor uma nova interface.

O intuito de desenvolver uma nova interface é proporcionar melhoria ao *website* MTE, utilizando-se das técnicas de IHC, tais como, a usabilidade, ergonomia e arquitetura da informação, para obter-se qualidade na interação, simplicidade e facilidade de uso.

2 USABILIDADE NA WEB

Tratando-se de usabilidade, emite a ideia de algo usável, mas, também está correlacionada com a facilidade do usuário em sua interação com a interface.

2.1 SETE REGRAS DE USABILIDADE

Segundo Romani (2015, *apud* NIELSEN, 2000) existem Sete Regras de Usabilidade *Web*, são eles: “Clareza na Arquitetura da Informação; Facilidade na Navegação; Simplicidade; Relevância do Conteúdo; Manter a Consistência, Tempo Suportável e Foco nos Usuários”.

Clareza na Arquitetura da Informação refere-se à boa organização dos subsídios e também contribui para o usuário encontrar o que procura, por exemplo: mapa do *site* (ROMANI, 2015, *apud* NIELSEN, 2000). Assim sendo, a interface do MTE nesse exemplo específico atendeu a primeira regra de usabilidade, pois disponibiliza o mapa do *site* para o utilizador, porém, em outros aspectos que dizem respeito quanto à disposição do conteúdo não corresponde ao requisito.

Facilidade na Navegação diz respeito ao quão fácil é encontrar um subsídio em poucos cliques (ROMANI, 2015, *apud* NIELSEN, 2000). Neste sentido, a regra foi desconsiderada pela interface do MTE, porque a maioria esmagadora das informações não é alcançada em poucos cliques.

Simplicidade quer dizer, localizar rapidamente o que busca e proporcionar ao usuário conforto para avaliar a informação (ROMANI, 2015, *apud* NIELSEN, 2000). Assim sendo, percebe-se outra regra desobedecida pela interface do MTE, pois a mesma não apresenta simplicidade em encontrar rapidamente o que se procura.

Manter a Consistência é quando as ações ocorrem sempre da mesma maneira, isto é, o usuário não necessita se preocupar em como as coisas irão se suceder (ROMANI, 2015, *apud* NIELSEN, 2000). Com esse embasamento a interface do MTE

não obedece à regra, pois como mencionado à interface é confusa e acaba causando inconsistência, algumas páginas nem sempre exibem o mesmo padrão.

Tempo Suportável está relacionado ao tempo máximo antes do usuário perder o interesse. (ROMANI, 2015, *apud* NIELSEN, 2000). Regra obviamente desobedecida, porque a interface é desagradável, cansativa, não desperta o interesse em navegar.

Foco nos Usuários é deixa-lo fazer o quer, isto é, da maneira mais rápida (ROMANI, 2015, *apud* NIELSEN, 2000). Nesse caso a interface também não possibilita agilidade na busca por dados.

Conforme as Sete Regras de Usabilidade apresentadas, notou-se determinadas falhas no *site* do MTE, e como é importante ponderá-las no desenvolvimento da nova interface.

2.2 ERROS COMUNS EM *SITES* GOVERNAMENTAIS

Como visto no tópico anterior, a utilização das Sete Regras de Usabilidade são fundamentais. Além disso, uma pesquisa realizada pela TerraForum (2009) revelou os cinquenta (50) erros mais comuns em *sites* Governamentais.

Dentre esses erros relatados serão destacados alguns deles como: o resultado de busca ineficaz. Isto fato, pois a ferramenta busca do MTE é ineficiente, não retorna nenhum tipo dado.

Conteúdo não estruturado de acordo com os públicos-alvo. Outra ocorrência presente no MTE, porque desorganização dos subsídios causa a sensação de falta de consideração pelo usuário, o mesmo não é o foco.

O uso inadequado dos *banners* como destaque, também é mais um erro pontuado nesta pesquisa. E na interface do MTE há excesso de *banners* que podem prejudicar a navegação do usuário, pois geralmente estes recursos são empregados para ressaltar algo ou alguma coisa, podendo assim tirar a concentração ou desviar a atenção do utilizador na execução de uma tarefa, como por exemplo, encontrar uma informação desejada.

Observa-se que a Usabilidade é desconsiderada pelo E-Gov, pois os erros supracitados dizem respeito a esta técnica de IHC. E por se tratar um *site* Governamental é de responsabilidade do mesmo disponibilizar as informações para serem acessadas facilmente por todos os tipos de usuários, tanto leigos quanto experientemente. Assim sendo, é importante a Usabilidade para auxiliar nesse processo de interação com a interface, isto é, que os subsídios e serviços oferecidos por meio do E-Gov, mas especificamente o *website* do MTE esteja organizado de maneira simples e direta.

2.3 AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Conforme Sidney (2011, p. 20) “uma avaliação heurística é feita olhando-se para a interface e buscando uma opinião sobre suas características boas e ruins. O ideal é que seja feita a avaliação de acordo com certas regras”.

Ou seja, este método de inspeção tem o intuito de identificar problemas na interface, isto é, visa encontrar deficiências que prejudicam a usabilidade.

Esta avaliação consiste em dez (10) heurísticas e são elas: Visibilidade atual do Sistema, Correlação entre o sistema e o mundo real, Controle e liberdade do usuário, Consistência e padrões, Prevenção de erros, Reconhecimento ao invés de memorização, Flexibilidade e eficiência de uso, Projeto estético e minimalista, Suporte ao usuário no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erro e Informação de ajuda e documentação.

3 ERGONOMIA

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (abergo.org.br) Ergonomia: “é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas”.

Enquanto a Ergonomia preza pelo bem estar e desempenho, a Usabilidade é sinônimo de facilidade de uso.

Bastien e Scapin (1993) desenvolveram oito (8) critérios divididos em subcritérios. É por meio deste que a avaliação ergonômica é executada em uma interface, segue os critérios:

1. Condução
 - a. Presteza
 - b. Agrupamento e Distinção entre itens
 - c. Legibilidade
 - d. *Feedback*
2. Carga de Trabalho
 - a. Brevidade
 - b. Densidade Informacional
3. Controle Explícito
 - a. Ações Explícitas
 - b. Controle do Usuário
4. Adaptabilidade
 - a. Flexibilidade
 - b. Consideração da experiência do usuário
5. Gestão de Erros
 - a. Proteção contra erros
 - b. Qualidade das mensagens de erros
 - c. Correção dos erros
6. Consistência
7. Significado dos Códigos
8. Compatibilidade.

3.1 ERGONOMIA COGNITIVA

O usuário necessita sentir-se bem em usar o *site* do MTE, para isso à interface deve estar estruturada de modo que contribua para o mesmo utilizar adequadamente, pois além da Usabilidade a Ergonomia também está inserida neste contexto.

Portanto, “a cognição é o que acontece em nossas mentes quando realizamos nossas atividades diárias; envolve processos cognitivos, tais como pensar, lembrar, aprender, fantasiar, tomar decisões, ver, ler, escrever e falar” (PREECE, ROGERS, SHARP, 2005, p.94).

Como já relatado na seção 2.1 e 2.2 a interface do MTE não apresenta facilidade de uso e também simplicidade em aprender a realizar as ações desejadas, de modo a conduzir a facilidade de lembrar, tornando a interação bem sucedida.

4 AVALIAÇÕES DA INTERFACE DO *SITE* MTE

Foram aplicadas três tipos de avaliações relacionados à interface do MTE: o questionário, para coleta de opiniões dos usuários; avaliação heurística e avaliação ergonômica por meio do ErgoList (referente aos critérios citados na seção 3). A heurística e a ergonomia tiveram o enfoque na interface do MTE e o questionário no conceito do usuário.

O conjunto dessas três avaliações proporcionou uma visão holística do *layout* do *website* MTE.

O questionário contendo seis (6) perguntas com três (3) alternativas cada uma, foi aplicado aos três cursos: Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), Gestão Empresarial e Mecatrônica na instituição Faculdade de Tecnologia “Dep. Júlio Julinho Marcondes de Moura” de Garça/SP, com o total de sessenta (60) alunos, entre a faixa etária de vinte (20) a trinta (30) anos, no qual vinte alunos já possuíam familiaridade com interfaces, com aspectos de IHC e os quarenta restantes não. A seguir será apresentado um gráfico com os dados gerados pelas perguntas do questionário.

Figura 1: Questionário

Questionário - Site Governamental Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

Assinale a alternativa que melhor define a sua opinião referente ao site governamental do MTE.

1. Gênero

☐ Feminino

☐ Masculino

2. De forma geral, quão satisfeito está com o site Ministério do Trabalho e Emprego?

1. Nada satisfeito 2. Pouco satisfeito 3. Muito satisfeito

☐ ☐ ☐

3. Quão visualmente atrativo é o website Ministério do Trabalho e Emprego?

1. Nada atrativo 2. Pouco atrativo 3. Muito atrativo

☐ ☐ ☐

4. Quão fácil é a navegação do website?

1. Nada fácil 2. Pouco fácil 3. Muito fácil

☐ ☐ ☐

5. Quão intuitiva é a interface do site Ministério do Trabalho e Emprego?

1. Nada intuitiva 2. Pouco intuitiva 3. Muito intuitiva

☐ ☐ ☐

6. Quão fácil é encontrar a informação que procura no site?

1. Nada fácil 2. Pouco fácil 3. Muito fácil

☐ ☐ ☐

7. Quão fácil é realizar algum processo (tarefa) no site? Ex: consultar cpf

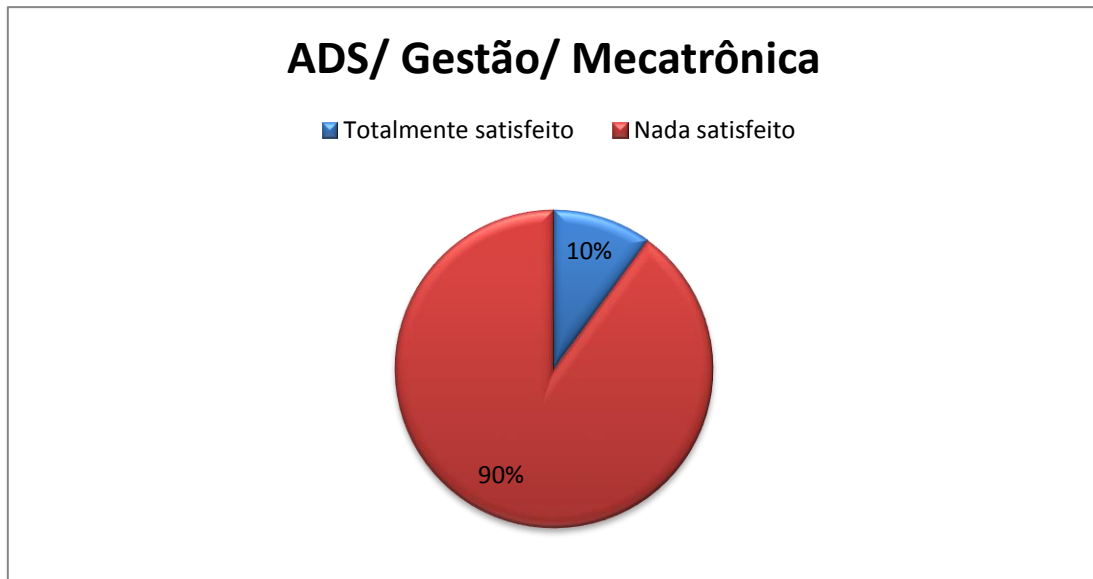
1. Nada fácil 2. Pouco fácil 3. Muito fácil

☐ ☐ ☐

Fonte: A Autora (2015)

O Gráfico 1 representa os resultados gerais obtidos mediante o questionário. É perceptível a insatisfação do usuário em relação à interface do MTE.

Gráfico 1 – Dados gerais do questionário



Fonte: A autora (2016)

As avaliações de Heurísticas e ErgoList são parecidas, pois as duas visam identificar problemas de usabilidade. Mediante a esta análise foram encontradas algumas deficiências na interface do *site* MTE. Por isso com dados obtidos e também a do questionário foi elaborada uma nova interface com mais qualidade e eficiência para a utilidade do usuário.

Para exemplificar, segue a Figura 2 que exhibe a interface do *site* do MTE. Nota-se o excesso de informações na página inicial. A parte de “busca” encontra-se no local inadequado, porque segundo a Cartilha de Usabilidade (Brasil, 2010) recomenda-se que esta ferramenta esteja “no canto superior direito” para melhor visualização e neste caso está em um lugar inapropriado.

O *menu* não segue uma ordem lógica, ou seja, alfabética, ambos destacados por uma forma em vermelho. Esses fatores são alguns dos que foram identificados que dificultam a interação do usuário, isto é, a interface é confusa e prejudica o utilizador procura por subsídios com facilidade.

Figura 2: Interface do site MTE



Fonte: <http://acesso.mte.gov.br/portal-mte/>

5 DESENVOLVIMENTO DA NOVA PROPOSTA DO SITE TEM

O desenvolvimento da proposta da nova interface segue as recomendações proposta na Cartilha de Usabilidade elaborada pelo E-Gov (Brasil, 2010).

A possibilidade de uma nova interface bem organizada seguindo as técnicas de IHC, como a usabilidade, a ergonomia, além das diretrizes recomendadas na Cartilha de Usabilidade (Brasil, 2010) que possibilite ao usuário melhor facilidade no uso, na aprendizagem, de maneira simples e agradável de acesso as informações.

A Cartilha de Usabilidade (Brasil, 2010) contém sete diretrizes fundamentais que auxiliam a estruturar uma boa interface:

1. Contexto e Navegação;
2. Carga da Informação;
3. Autonomia;
4. Erros;
5. Desenho;
6. Redação;
7. Consistência e Familiaridade.

Elaborar e desenvolver uma interface não é algo tão simples, pois o foco sempre deve ser o usuário. Por isso a utilização das diretrizes é de extrema importância para este artigo, é o ponto de partida para o desenvolvimento.

E o desenvolvimento desta nova proposta tem o enfoque no *layout*, na parte de *front-end* que “é toda parte da apresentação visual de um *site*. A forma como o conteúdo se apresenta na tela, a estrutura hierárquica das informações e a aplicação do design para a exibição das informações” (MARINS, 2015, *online*).

O objetivo desta proposta é satisfazer o usuário, fazendo com que o mesmo consiga interagir de maneira fácil.

5.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Para a elaboração da nova proposta, primeiramente foi criado um diagrama de caso de uso que exhibe a interface dividida em três partes principais: cabeçalho, conteúdo principal e o rodapé.

O cabeçalho contém três *menus*: primário; principal e lateral, abaixo serão explicados cada um deles:

O *Menu* Primário têm as seguintes opções: Institucional, Notícias, Contato e Mais.

- Institucional – O usuário terá as informações referentes ao MTE.
- Notícias – Conterá mais notícias, caso o usuário deseje visualizar.
- Contato – Dados essenciais para que se possa comunicar com o MTE.
- Mais – Há mais cinco opções atreladas: Área de Imprensa, Atendimento Agendado, Dados e Estatísticas, Serviços do MTE, Postos de Atendimento do MTE. O usuário poderá escolher conforme sua necessidade.

O *Menu* Principal: Home, Acesso à Informação, Empregador, Fiscalização, Sindicatos e Trabalhador.

Home – Um recurso para auxiliar o resultado quando não estiver na página inicial e desejar voltar para mesma.

A opção Acesso à Informação a Trabalhador, todos eles contém outras opções que estão relacionadas.

Acesso à Informação – Ações e Programas, Auditorias, Concurso, Convênios, Despesas, Informações Classificadas, Legislação, Licitações e Contratos, Serviços de Informação ao Cidadão (SIC), Servidores e *Webmail* MTE.

Empregador – CAGED, E-Social, Programa de Proteção ao Emprego (PPE), RAIS e Serviços.

Fiscalização – Combate à Informalidade, Combate ao Trabalho Escravo, Combate ao Trabalho Infantil, Segurança e Saúde no Trabalho e Serviços.

Sindicatos – Cadastros de Entidades, Central Sindical, Consulta de Aferição das Centrais, Contribuição Sindical, Homologação de Rescisão de Contrato de Trabalho e Mediação.

Trabalhador – Abono Salarial, Carteira de Trabalho, Economia Solidária, Empreendedorismo, Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), Fundo de Garantia do

Tempo de Serviço (FGTS), Políticas/Ações, Salário Mínimo, Seguro-Desemprego, Serviços do Trabalhador.

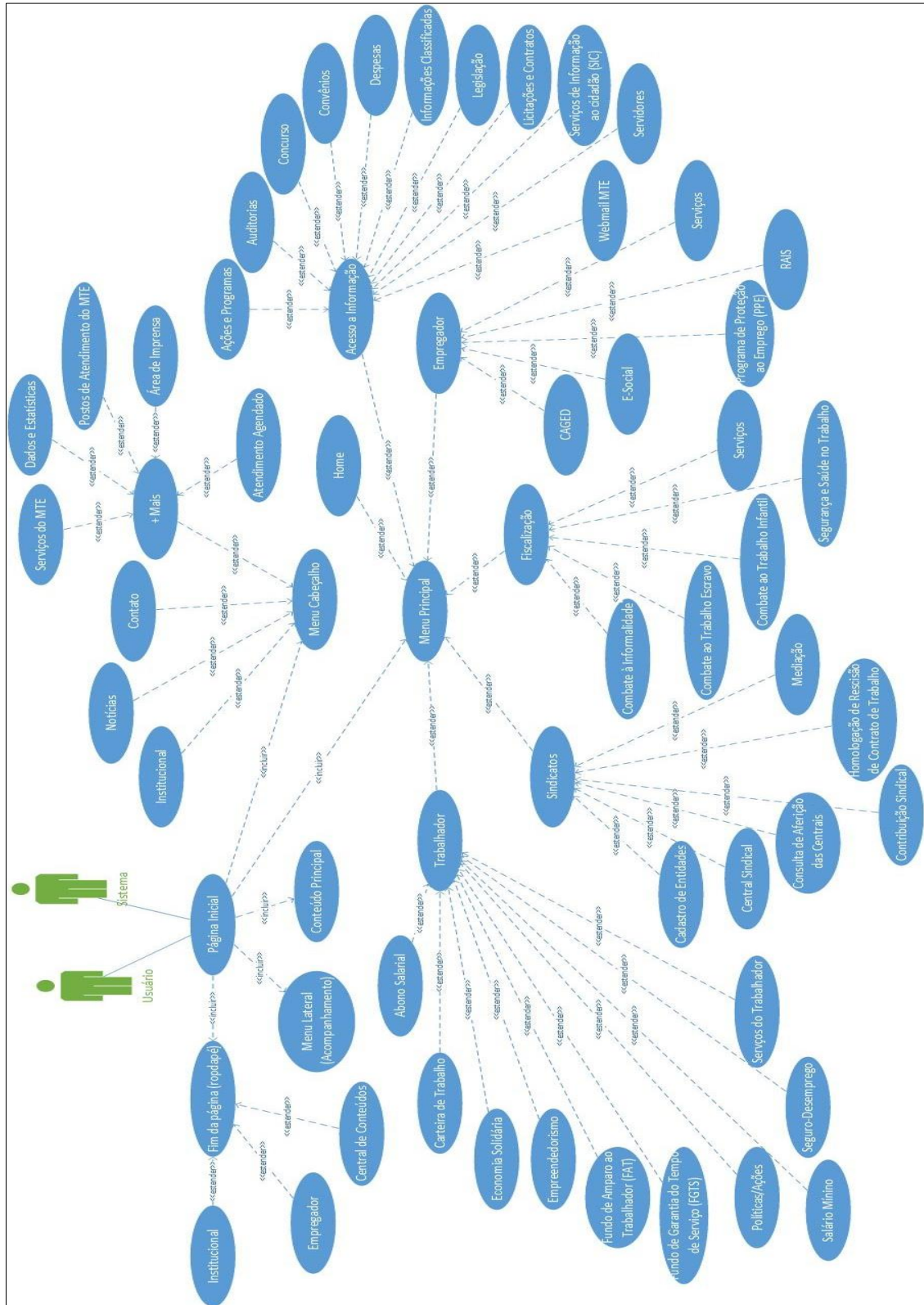
De acordo com a necessidade do usuário, do que ele estiver buscando, basta selecionar a opção deseja de obter mais subsídios. Há também um mapa do site para facilitar

O *Menu* Lateral irá variar de acordo com a página acessada, pois é um recurso para o auxiliar o usuário a se localizar, ou seja, conforme for navegando pela página, como acionando a barra de rolagem, o *menu* lateral acompanhará e deixará o usuário informado, mas se desejar há a possibilidade de clicar em alguma opção do *Menu* Lateral que levará o usuário direto ao conteúdo.

A segunda divisão é o Conteúdo Principal, o lugar onde ficarão contidos as todas as informações do *site*.

O Fim da Página (rodapé) que contém alguns dados presentes no *site*, mas o intuito é ajudar o usuário, pois caso o utilizador não consiga encontrar o que deseja da forma como apresentada na interface, a ideia do rodapé é facilitar a interação permitindo esta localização pelo fim da página.

Figura 3: Diagrama da nova interface



Fonte: A autora (2015)

5.2 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

A preocupação da Arquitetura da Informação é a organização das informações para que estejam dispostas da melhor maneira possível e assim possibilitar qualidade de interação ao usuário.

Segundo Camargo (2004, p.30 *apud* TORNIS e BALDES, 1999, p.247),

A arquitetura da informação representa a maneira pela qual a informação é categorizada e classificada, armazenada e acessada e exibida determinando, assim, as formas como o usuário poderá encontrar a informação que necessita. A arquitetura da informação é a planta, o mapa para a organização virtual da informação, incluindo as formas como o usuário navegará e acessará a informação.

Percebe-se a importância em utilizar a arquitetura da informação para a elaboração da nova interface para o MTE, pois também se preocupa com a ordem dos subsídios para melhorar a navegação do usuário e sua interação com a interface.

5.2.1 NOVAS TELAS

Tendo como referência a usabilidade, ergonomia e arquitetura da informação, foi desenvolvido o novo *layout*. A próxima figura exibirá a interface proposta.

A Figura 1 apresenta a página inicial. Nota-se o uso de uma cor suave que de acordo com Dondis (2003) o azul é uma cor que transmite tranquilidade e um dos objetivos da interface é propiciar ao usuário algo agradável para interagir. Outro aspecto perceptível é a utilização de ícones para possibilitar a comunicabilidade com o utilizador, para que o mesmo identifique as opções com mais facilidade.

A localização da busca, no canto superior direito segue uma recomendação indicada pela Cartilha de Usabilidade (Brasil, 2010).

As demais páginas desenvolvidas: Institucional, Contato, Salário Mínimo, Abono Salarial, seguem o mesmo padrão o que irá modificar serão as informações contidas na parte central da página.

Figura 4 – Página Inicial



Fonte: A autora (2015)

A Figura 5 mostra a segunda parte da página inicial, que se refere ao conteúdo principal. Percebe-se um *menu* lateral ao lado esquerdo que conforme Nielsen (2004) a finalidade é indicar ao usuário onde ele se encontra em determinada parte da página. Este recurso também acompanha o conselho sugerido na Cartilha de Usabilidade (Brasil, 2010).

Uma técnica de IHC é a usabilidade, assim as informações estão dispostas de maneira simples para auxiliar o usuário em sua navegação e também o uso das cores do texto, tem o intuito de proporcionar legibilidade (BASTIEN, C; SCAPIN, 1993).

Figura 5: Informações da página inicial



Fonte: A Autora (2015)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo buscou investigar, analisar e mostrar a relevância da usabilidade, ergonomia para interfaces governamentais. Por meio do *website* do MTE foram exibidos esses fatores.

Observou-se que para alcançar um bom resultado de interface é preciso submetê-la aos requisitos de usabilidade, ergonomia, além da arquitetura da informação, assim a probabilidade de qualidade e eficiência aumenta expressivamente, pois os benefícios trazidos por esses elementos relacionados à interação do usuário é a garantia de facilidade de uso.

Neste sentido procurou-se corrigir falhas que havia na interface antiga do *site* do MTE, porque por intermédio das avaliações heurística e de ErgoList, foi possível visualizar algumas deficiências que prejudicavam a sua utilidade. Portanto, a nova proposta elaborada foi estruturada com todo o cuidado para que evitar esses erros e proporcionar uma navegação fácil.

Outro detalhe é que a interface criada seguiu as técnicas de IHC, além das recomendações Cartilha de Usabilidade (Brasil, 2010), para chegar a um resultado satisfatório com simplicidade e clareza, ou seja, manteve-se o foco totalmente voltado ao usuário.

Com o avanço tecnológico é muito rápido, possivelmente no próximo ano no Brasil a tecnologia sofrerá algumas mudanças inevitáveis, assim à intenção é aperfeiçoar ainda mais a interface deixando-a continuamente ao alcance do usuário independente do seu conhecimento e manter a qualidade e eficácia.

REFERÊNCIAS

ABERGO, Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é Ergonomia**. Disponível em: <http://abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia> Acesso em: 12 ago. 2014.

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana. **Interação Humano-Computador**. 2010. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; PRATES, Raquel Oliveira. **Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos**. 2003. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2015.

BASTIEN, C. e SCAPIN, D. **Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces**. INRIA, 1993. Disponível em < <http://corais.org/node/489> > Acesso em: 18 mar. 2015.

CAMARGO, Liriane S.A.de. **Arquitetura da Informação para Biblioteca Digital Personalizável**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

COSTA, Luciane Rodrigues. **Usabilidade Aplicada à Web em Sites do Governo do Estado de Santa Catarina**. 2011. Monografia (Especialização em Engenharia de Projeto de *Software*) – Universidade do Sul de Santa Catarina, 2011.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da Linguagem Visual**. 2003. Tradução: Jefherson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

E-Gov, Brasil. **Histórico do Governo Eletrônico**. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/historico>> Acesso em: 5 out. 2015.

IBOPE, Ibope. **Brasil é o terceiro país em número de usuários ativos na internet**. 2013. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Brasil-e-o-terceiro-pa.aspx>> Acesso em: 14 out. 2015.

LEITE, Sarah F.C de. **Inspeção de Usabilidade Aplicada a Métodos Ágeis**. 2013. Monografia (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Lavras MG, 2013.

MARINS, Pedro. O que é front-end?. Disponível em: < <http://mobgeek.com.br/blog/o-que-e-front-end>> Acesso em: 2 out. 2015.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco (California), Morgan Kaufmann, 1993, p. 362.

Padrões Web em Governo Eletrônico: **Cartilha de Usabilidade**/ Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação - Brasília : MP, SLTI, 2010, p. 8.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de Interação: além da interação homem-computador**. Trad. Viviane Possamai. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

ROMANI, Roberto. **Usabilidade na Web**. Disponível em: <ftp://ftp.unicamp.br/pub/apoio/treinamentos/tutoriais/tut_UsabilidadeWeb.pdf> Acesso em: 10 jun. 2015.

TERRAFORUM, TerraForum. **50 Erros mais Comuns em Sítios Governamentais**. 2009.