



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE CIENCIA DA COMPUTAÇÃO**

LUIS JONI DA COSTA TILMAN

**AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO SISTEMA DE PAGAMENTO DO MINISTÉRIO
DA EDUCAÇÃO E CULTURA O TIMOR LESTE**

**CAMPINA GRANDE - PB
2018**

LUIS JONI DA COSTA TILMAN

**AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO SISTEMA DE PAGAMENTO DO MINISTÉRIO
DA EDUCAÇÃO E CULTURA O TIMOR LESTE**

Trabalho de Conclusão de Curso em
Ciência da Computação da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito à
obtenção do título de bacharel em Ciência
da Computação.

Área de concentração: Engenharia de
Software

Orientador: Prof. Dr. Daniel Scherer

**CAMPINA GRANDE
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

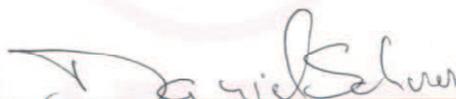
T569a Tilman, Luis Joni da Costa
Avaliação da usabilidade do sistema de pagamento do
Ministério da Educação e Cultura do Timor Leste [manuscrito] /
Luis Joni da Costa Tilman. - 2018.
104 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências e Tecnologia, 2018.
"Orientação : Prof. Dr. Daniel Scherer, Coordenação do
Curso de Computação - CCT."
1. Acesso à informação. 2. Sistema de informação. 3.
Avaliação Heurística. 4. Usabilidade da informação. I. Título
21. ed. CDD 005.4

Luis Joni da Costa Tilman

**Avaliação da usabilidade do Sistema de Pagamento do Ministério
da Educação e Cultura do Timor Leste**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
em Ciência da Computação da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito à
obtenção do título de Bacharel em Ciência da
Computação.

Aprovada em 04 de Dezembro de 2018.



Prof. Dr. Daniel Scherer (DC - UEPB)
Orientador(a)



Profa. Dra. Katia Elizabeth Galdino (DC - UEPB)
Examinador(a)



Prof. Dr. Misael Elias de Moraes (DC - UEPB)
Examinador(a)

A Deus, por ser essencial em minha vida, autor dO meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, ao meu pai Lucas Mendonça Tilman, minha mãe Herminia da Costa Tilman e aos meus irmãos.” e heróis do Timor Leste todos que sacrificam suas vidas pra essa independência,

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta jornada do meu estudo.

Ao meu pai Lucas Mendonça Tilman e a minha mãe querida Hermínia da Costa Tilman, obrigada pelo amor incondicional por todas as orações diárias e pelo exemplo de vida. Também sou grata aos meus avós Cipriano da Costa (in memoriam) e Lucia da Costa Pereira, Também sou grata aos meus avós Luis Borges (in memoriam) e Filomena Borges (Nae Tetic) (in memoriam) e toda a minha família.

A minha namorada Jenifer Apriani Martins Ximenes, por todo o carinho, paciência, dedicação e amor, com toda sua ajuda, conseguiram superar os momentos difíceis.

Ao Ministério da Educação pela oportunidade de poder estudar no Brasil.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Daniel Scherer, que nunca negou uma ajuda durante o TCC.

Aos heróis do Timor Leste que lutam e sacrificam suas vidas até conseguirmos a independência.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

A tecnologia tornou possível a existência de grandes populações. Grandes populações agora tornam a tecnologia indispensável.

(Joseph Krutch)

RESUMO

O avanço da tecnologia da informação vem propiciando que a gestão da coisa pública seja feita de forma a gerar resultados mais eficientes. A chamada rede mundial de computadores possibilita uma expansão do processo de comunicação, ao passo que aproxima os usuários independentemente de sua localização geográfica, possibilita a troca de informações beneficiando a gestão de empresas, organizações e, até mesmo de um Estado Nacional. Diante deste, o governo do Timor Leste vem utilizando a tecnologia de informação para a administração de seus recursos financeiros destinados para a educação. Através do website [Concurado](#), o Ministério da Educação e Cultura (MEC) gerencia desde a solicitação de verbas; fornece informações sobre transações financeiras; fornece informações fazendárias e possibilita o controle da destinação e aplicação de recursos desta secretária. Objetivo geral deste trabalho é avaliar a usabilidade, a produtividade, a eficiência e a qualidade do website do sistema de pagamento do ministério de Finanças que ofereceram os serviços ao Ministério da Educação e Cultura (MEC) que dificultam o acesso dos funcionários principalmente à tesoureira nos quais as dificuldades e obstáculos no design dos serviços encontrado pelos usuários da página de gestão financeira do MEC do Timor Leste. Para tanto, parte-se do pressuposto de que a falta de um manual prejudica a compreensão sobre a real funcionalidade do site. Ademais, vários recursos disponibilizados através de ícones não funcionam. Esta pesquisa se classifica como uma pesquisa de campo do tipo qualitativa e quantitativa cujos dados foram obtidos através do método de aplicação de questionários aos usuários do site e, conseqüentemente, a análise dos resultados encontrados. Assim, diante da importância da eficiente funcionalidade do site para gestão do erário público timorense, é que esse estudo se faz justificável.

Palavras-chave: Usabilidade, Avaliação Heurística, Inspeção de Conformidade a Padrões.

ABSTRACT

The advancement of information technology has made it possible to manage public affairs in a way that produces more efficient results. The so-called global computer network enables an expansion of the communication process, while bringing users closer to each other regardless of their geographic location, allows the exchange of information benefiting the management of companies, organizations and even a National State. In view of this, the government of East Timor has been using information technology to administer its financial resources for education. Through the website [Concurado](#), the Ministry of Education and Culture (MEC) manages from the request of funds; provides information about financial transactions; provides financial information and enables the control of the allocation and application of resources of this desk. The general objective of this work is to evaluate the usability, productivity, efficiency and quality of the website of the payment system of the Ministry of Finance, which offered the services to the Ministry of Education and Culture (MEC) that make it difficult for the what difficulties and obstacles in the design of services encountered by users of the MEC East Timor financial management page. To do so, it is assumed that the lack of a manual impairs understanding of the actual functionality of the site. In addition, various features made available through icons do not work. This research is classified as a qualitative and quantitative field survey whose data were obtained through the method of applying questionnaires to the users of the site and, consequently, the analysis of the results found. Thus, given the importance of the site's efficient functionality for the management of the Timorese public purse, it is that this study becomes justifiable.

Keywords: Usability, Heuristic Assessment, Standards Compliance Inspection.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fig. 01 - Censurado	30
Fig.1. Tela do principal do site <i>Traveloka</i>	50
Fig.2. Tela esta carregando.	50
Fig. 3. Notificação pelo botão.....	50
Fig. 4. Notificação pelo Ícone.....	50
Fig.5. Status online.	51
Fig. 6. Confirmar o Status.	51
Fig.7. Botões no Manual.	52
Fig.8. Ícone.	52
Fig.9. Botões com texto.	52
Fig.10. Notificação confirmar sair no sistema.	52
Fig.11. <i>Shortcut</i> (atalho).	53
Fig.12. <i>Menu</i> item do <i>Ipod</i>	53
Fig.13. Tela de reset a senha.	53
Fig.14. Notificar ou mensagem bem clara.....	54
Fig.15. Help.....	54
Fig.16. Manual <i>Pdf</i>	54
Fig.1. Censurado	75
Fig.2. Censurado	75
Fig.3. Censurado	75
Fig.4. Censurado	75
Fig.5. <i>Login</i>	76
Fig.6. Censurado	76
Fig.1. Pagina de Logar.....	31
Fig.2. Pagina está carregando.....	32
Fig.3. Tempo de logar.....	33
Fig. 4. Notificação da mensagem.....	34
Fig.5. Item <i>Menu Admin</i>	34
Fig.6. Led verde no sistema do usuário	35
Fig.7. Botão Cancelar (sair) e Salvar.	36
Fig.8. Tela de buscar censurado	37
Fig.9. Tela de Formulario Censurado	38

Fig.10. Logout ou sair no sistema	39
Fig.11. Recall.....	40
Fig.12. Shortcut ou atalho.....	41
Fig.13. Menu item em português.....	41
Fig.14. Tela login.....	42
Fig.15. Mensagem ou notificação estranha.....	43
Fig.16 Botão Help (Ajuda).....	44
Fig.17 Erro do help (Ajuda).....	44
Fig.18 Erro no Manual.....	44
Fig.1. (5.1.1).....	77
Fig.2. (5.1.3), (6.3.2).....	77
Fig.3. (5.3.1), (6.2.3), (6.2.6).....	78
Fig.4. (5.1.4).....	78
Fig.5. (5.1.5).....	78
Fig.6. (5.2.6), (5.3.4).....	79
Fig.7. (5.2.3), (5.3.2).....	79
Fig.8. (5.2.4).....	80
Fig.9. (5.2.5).....	80
Fig.10. (5.2.6).....	80
Fig.11. (5.2.7), (5.2.8), (5.2.9), (5.3.8).....	81
Fig.12. (5.3.1).....	81
Fig.13. (6.1.2).....	82
Fig.14. (5.3.7).....	82
Fig.15. (6.1.5).....	82
Fig.16. (8.6.5).....	83
Fig.17. (6.3.6).....	83
Fig.18. (7.2), (8.1).....	84
Fig.19. (8.3), (8.5.1).....	84
Fig.20. (8.6.6).....	85
Fig.21. (8.6.4).....	85
Fig.22. (6.1.3), (6.2.2), (6.4.2), (6.4.3), (6.5.1), (7.3).....	85
Fig.23. (5.3.6).....	86
Fig.24. (6.3.1).....	86
Fig.25. (6.3.4).....	86

Fig.26. (5.3.3), (6.3.7)	87
Fig.27. (6.3.3).....	87

LISTA DE TABELAS

Quadro 01 – Gravidade dos problemas	26
Quadro 02 – Parte do questionario aplicado (integral presente no apendice A)	28
Quadro 03 – Descrição do problema 001	31
Quadro 04 – Descrição do problema 002.....	32
Quadro 05 – Descrição do problema 003.....	33
Quadro 06 – Descrição do problema 004.....	33
Quadro 07 – Descrição do problema 005.....	34
Quadro 08 – Descrição do problema 006.....	35
Quadro 09 – Descrição do problema 007.....	35
Quadro 10 – Descrição do problema 008.....	36
Quadro 11 – Descrição do problema 009.....	37
Quadro 12 – Descrição do problema 010.....	38
Quadro 13 – Descrição do problema 011.....	38
Quadro 14 – Descrição do problema 012.....	39
Quadro 15 – Descrição do problema 013.....	40
Quadro 16 – Descrição do problema 014.....	41
Quadro 17 – Descrição do problema 015.....	41
Quadro 18 – Descrição do problema 016.....	42
Quadro 19 – Descrição do problema 017.....	43
Quadro 20 – Parte do <i>Checklist</i> da norma ISO 9241.17	43
Quadro 21 – Resultados da Avaliação heurística.....	47
Quadro 22 – Resultados da Avaliação por inspeção de conformidade a padrões	47

LISTA DE ABREVIATURAS

~~CENSURADO~~

~~Concurado~~

WWW

World Wide Web

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Contextualização	18
1.2	Problemática	19
1.3	Objetivos	19
1.3.1	Objetivo geral.....	20
1.3.2	Objetivos específicos	20
2	METODOLOGIA	21
2.1	Processo aplicado para avaliação da usabilidade	21
3	RECURSOS TECNOLÓGICOS	23
3.1	Ferramenta Computacional	23
3.1.1	ASTAH COMMUNITY	23
3.1.2	BSR Screen Record 6.....	24
3.2	Norma ISO 9241.17	24
3.3	Heurísticas de Nielsen	24
4	RESULTADOS	27
4.1	Questionário de Perfil do usuário e Contexto de uso	27
4.2	Modelo de Tarefa	29
4.3	Avaliação da Usabilidade	31
4.3.1	Avaliação Heurística	31
4.3.1.1	Visibilidade do estado do sistema	31
4.3.1.2	Correspondência entre o sistema e o mundo real.....	33
4.3.1.3	Controle e liberdade do usuário	35
4.3.1.4	Consistência e padronização	36
4.3.1.5	Prevenção dos erros	37
4.3.1.6	Reconhecimento em vez de memorização	38
4.3.1.7	Flexibilidade e eficiência de uso	39
4.3.1.8	Projeto estético e minimalista	40
4.3.1.9	Apoio ao reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros.	41
4.3.1.10	Ajuda e documentação.....	42

4.3.2	Inspeção de Conformidade à Norma ISO 9241.17	43
5	CONSIDERAÇÃO FINAIS	45
1.1	Sugestão para trabalhos futuros	47
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
	ANEXOS	49
	APÊNDICES	56
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA USUÁRIO	57
	APÊNDICE B – CHECKLIST ISO 9241 PARTE 17.....	59
	APÊNDICE C – DIAGRAMA DE ATIVIDADE	75
	APÊNDICE D – FOTOS DO CHECKLIST ISO 9241 PARTE 17.....	77
	APÊNDICE E – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA REALIZADA.....	88

1 INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia da informação vem propiciando que a gestão dos recursos públicos seja feita de forma a gerar resultados mais eficientes. Surge assim de uma nova cultura de organização baseado na ampla utilização de instrumentos que facilitem as relações cotidianas, mas que ao mesmo tempo supra as demandas específicas de determinadas comunidades.

Mas ao passo que se coloca a serviço de determinada comunidade, a tecnologia também cria uma comunidade específica. A chamada rede mundial de computadores possibilita uma expansão do processo de comunicação e aproxima os usuários, independentemente de sua localização geográfica. Possibilita a troca de informações, beneficiando a gestão de empresas, organizações e, até mesmo, de um Estado Nacional.

Diante deste, o governo do Timor Leste vem utilizando a tecnologia de informação para a administração de seus recursos financeiros destinados para a educação. Através do website [censurado](#), o Ministério da Educação e Cultura (MEC) gerencia desde:

- ✓ a solicitação de verbas;
- ✓ fornece informações sobre transações financeiras;
- ✓ fornece informações fazendárias; e
- ✓ possibilita o controle da destinação e aplicação de recursos desta secretária.

Atualmente, a página é destinada a um público restrito de servidores públicos ligado ao MEC e os interliga ao Ministério da Fazenda e Finanças.

Já Interação Humano-Computador (IHC) ou interpretada como interação de computador humano, é um enfoque multidisciplinar no projeto, avaliação e implementação da interação de sistemas de computador usados por seres humanos e outras coisas ao seu redor. A usabilidade é uma questão crucial na IHC, porque se torna um aspecto importante para avaliar a qualidade da interface do usuário (Parlangeli; Marchigiani; Bagnara, 1999, P.37- 49).

Os métodos de avaliação de usabilidade, também conhecidos como *Usability Evaluation Methods (UEMs)*, surgiram há mais de duas décadas. Apesar disto, a área é relativamente nova, mas já há consenso que como parte do desenvolvimento

de um sistema que atenda aos padrões de IHC, deve ser feita a avaliação da usabilidade (Reed; Holdaway; Isensee; Buie; Fox; Williams; Lund, 1999, p.119-142).

Esta pesquisa contém um estudo que enfoca o uso de métodos de avaliação da usabilidade em relação à interação homem-computador. Foi utilizado o portal Ministério da fazenda e Finanças, enfocando o processo de pagamento do Ministério Educação e Cultura (MEC). Os resultados deste estudo podem ser usados como entrada, para que no futuro o portal do Ministério das Finanças possa fornecer um ambiente com um grau maior de usabilidade para funcionários e interessados relacionados. A avaliação do website do Ministério das Finanças, dos serviços de gestão de recursos do MEC do Timor-Leste possibilitou a construção das percepções dos usuários sobre a qualidade dos serviços do website, bem como as expectativas e o uso de um sistema de pagamento preciso, eficiente e eficaz para que atributos, características e componentes pudessem ser identificados e, portanto, serem reparados e atualizados. Assim, diante da importância da eficiente funcionalidade do site para gestão do erário público timorense, é que esse estudo se faz justificável.

1.1 Contextualização

A tecnologia da Internet é uma rede global de computadores e, através dela, os usuários terão acesso a diversos tipos de informações necessárias. A apresentação dessas informações é fornecida pelo governo, uma empresa, organização, instituição e até mesmo indivíduos que criam um site na Internet. O usuário não é detentor único do campo da informação e comunicação, mas outros podem se utilizar, tais como: tesoureiro no ministério de educação e cultura e em outros ministérios como finanças, defesa, entretenimento, social, político, científico, econômico, dentre outros.

Além de fornecer informações, a Internet também é usada para conduzir transações financeiras, por exemplo: transações de transferência de arquivos necessárias para computadores pessoais e corporativos, mídia de e-mail, listas de discussão, grupos de notícias, telnet, chat e outros. Ademais, com o sistema de pagamentos seus utilizadores não precisam ir a uma agência bancária realizar o pagamento de suas transações financeiras; basta realizar suas movimentações financeiras dispondo apenas do uso da Internet.

Assim, pode adequar a forma de pagamento de transações feitas online, sem necessitar a execução manual pelos utilizadores desse sistema; facilitando rapidamente as movimentações financeiras realizadas pelo MEC, bem como sua transparência.

Dentre as formas de avaliação da usabilidade de sistemas, pode-se destacar:

- ✓ Avaliação por Inspeção de Conformidade a Padrões
- ✓ Avaliação Heurística
- ✓ Avaliação por Mensuração de Desempenho do Usuário

Para este trabalho, considerando as características de indisponibilidade de acesso aos usuários (funcionários do governo do Timor Leste), não seria possível executar a Mensuração por Desempenho do Usuário. Desta forma, foram trabalhadas as avaliações baseadas em Heurística (Heurísticas de Nielsen) e por Inspeção de Conformidade a Padrões (ISO 9241 parte 17).

A forma de Avaliação Heurística é um método de usabilidade onde um avaliador procura problemas de usabilidade numa interface com o usuário através da análise e interpretação de um conjunto de princípios ou heurísticas. Este método de avaliação é baseado no julgamento do avaliador (NIELSEN; MOLICH, 1994). Diante disto, a tabela heurística é um instrumento que possibilita uma análise sobre o sistema de gestão do site e possibilita a identificação de problemas e aponta possíveis soluções.

Já que a parte 17 da norma ISO 9241 aborda a usabilidade de sistemas de formulários, elemento chave no sistema analisado do Timor Leste.

1.2 Problemática

Diante do exposto, questionam-se quais as dificuldades e obstáculos no *design* dos serviços encontrados pelos usuários da página de gestão financeira do MEC do Timor Leste. Assim, admite-se como hipótese de que a falta de um manual explicativo prejudica uma utilização eficiente desta página. Tal como, nem todos os recursos oferecidos atendem as necessidades práticas dos usuários.

1.3 Objetivos

Este trabalho possui o seguinte objetivo geral.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo do projeto é avaliar a usabilidade do website do sistema de pagamento do ministério Finanças que ofereceram os serviços ao Ministério da educação e Cultura (MEC) e que dificultam o acesso dos funcionários principalmente à tesoureira nos seus serviços diariamente à web, através de um estudo de caso, com a finalidade de apontar melhorias que buscam impactar de forma positiva a utilização da web para o serviço da tesoureira do MEC do Timor- Leste.

1.3.2 Objetivos específicos

Para que estas avaliações sejam identificadas, será preciso cumprir com os seguintes objetivos intermediários:

- ✓ Levantamento de dados sobre o(s) usuário(s), contexto de uso e tarefa
- ✓ Analise com sistema avaliação heurística do Nielsen;
- ✓ aplicar lista de verificação da ISO 9241 seção 17.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa do tipo descritiva e exploratória, com abordagem quantitativa. De acordo com GIL (2007), as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato e as descritivas características de uma determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Pretende-se realizar uma pesquisa utilizando a aplicação de questionários (APÊNDICE A) individuais, de perguntas objetivas, espontâneas e de múltipla escolha. A amostra corresponderá ao universo de usuários do website [consurado](#). A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto a outubro de 2018.

O processo e a metodologia que foram realizados nesta pesquisa relacionam à interface de usuário relacionada à usabilidade (Mack & Nielsen, 1994). Usabilidade parte da identificação do problema e da busca de referência como estudo de literatura até a elaboração do relatório final.

2.1 Processo aplicado para avaliação da usabilidade

- ✓ Coleta de dados sobre o sistema.
 - Envio de questionário para conhecer (ANEXO A):
 - perfil de usuário; e
 - contexto de uso.
- ✓ Acesso ao sistema para análise.
 - Desenvolver o Modelo de Tarefa do usuário.
- ✓ Avaliação da Usabilidade
 - Avaliação Heurística com identificação de problemas de usabilidade.
 - Aplicação do *Checklist* da parte 17 da norma ISO 9241.
- ✓ Seleção dos problemas que devem ser corrigidos
 - problemas a serem corrigidos são priorizados de acordo com a gravidade dos problemas.
- ✓ Discussão dos resultados, dos problemas e solução de usabilidade.

O instrumento metodológico utilizado nesse estudo foi a coleta de dados com base na avaliação heurística, no checklist ISO 9241 e correlacionada com escala de cores desenvolvidas para averiguar a gravidade/severidade do problema apontado pelo usuário.

Optou-se pela utilização de questionário (ANEXO A), uma vez que, os sujeitos que participaram estarem no Timor-Leste e este instrumento pode ser facilmente ser enviado para estes. Ademais, leva-se em consideração para a formulação das questões outras pesquisas já realizadas e com resultados comprovadas.

3 RECURSOS TECNOLÓGICOS

Atualmente, os recursos tecnológicos se fazem imprescindíveis para a organização governamental. Diante disto, as ferramentas computacionais figuram com o objetivo de facilitar tanto a gestão de recursos humanos como os materiais. Todavia, cada recurso tecnológico deve ser pensando para atender uma demanda específica.

Assim, ao passo que as necessidades de gestão ficam mais complexas é preciso a criação ou modificação dos softwares para atender com uma melhor eficiência essa nova demanda. Neste capítulo, mas destas ferramentas serão apresentadas e analisadas em relação as suas contribuições, formas de aquisições e finalidade de uso.

3.1 Ferramenta Computacional

As ferramentas computacionais surgem com o objetivo de facilitar a ação humana. As opções de ferramentas são as mais variadas possíveis e dependendo da necessidade do usuário podem ser criadas para desenvolverem funções específicas.

A aquisição destas ferramentas pode ocorrer através de um simples download em sites de busca, como também da compra de licenças por um determinado período. Para a consecução deste estudo, utilizou-se alguns recursos disponíveis na rede de forma gratuita. Ademais, outros destes recursos também terão sua funcionalidade apresentada neste estudo.

3.1.1 ASTAH COMMUNITY

Astah Community, conhecido anteriormente como o JUDE (Java e UmlDevelopers), é uma ferramenta de modelagem UML (*Unified Modeling Language*). Foi criado pela Vision empresa japonesa pelo instituto tecnologia da informação. Sua base é de fácil utilização, as funcionalidades estão agregadas na ferramenta comunitária.

Astah é uma ferramenta que auxilia para desenvolver diagramação e documentos do software.

Site: <http://astah.net/editions/community>.

3.1.2 BSR Screen Record 6

BSR *Screen Record* é conhecido como um *software* para capturar vídeo, áudio e foto em todas as telas do computador. BSR é uma ferramenta que facilita na construção documentos e trabalhos científicos. foi criado pela BSR *Movie Lab* empresa USA (<http://www.bsrsoft.com/>).

3.2 Norma ISO 9241.17

A ISO (*International Organization for Standardization*) é uma organização com objetivo de desenvolver instrumentos de padronização para o comércio internacional. Ou seja, além de auxiliar na ampliação das trocas globais, também constrói uma linguagem técnica em comum facilitando o intercâmbio das mercadoras.

Em outro aspecto, a ISO também auxilia na construção científica e tecnológica, uma vez que, ao criar uma linguagem em comum possibilita o desenvolvimento da comunicação. Por isso, nessa pesquisa foca-se nos ISO 9241 parte 17 onde focamos para o design ergonômico do preenchimento do formulário de diálogo, tudo será explicando melhor no capítulo de resultados.

3.3 Heurísticas de Nielsen

Este estudo utiliza uma versão de avaliação heurística de *Molich e Nielsen* (1994) como uma abordagem na avaliação de um sistema homem-máquina (*man-machine system*) à facilidade de uso (*usability*). A escolha por esse método deu-se por este conjunto de heurísticas tratarem diretamente com o mundo de web. Neste estudo.

De forma histórica, a teoria heurística surge no fim do século XX, juntamente com a expansão do sistema de informática. Desenvolvida por Jakob Nielsen e Rolf Molich em 1994, sua base da usabilidade é conhecida como “*Ten Usability*, de Jakob Nielsen”.

De forma prática, essa avaliação se estabelece nos chamados “10 princípios da Heurística de Usabilidade para Design de Interface de Usuário”. Na realidade, são dez princípios principais com o objetivo de analisar o design de interação. Assim, tem-se:

- Visibilidade e status do sistema – O sistema deve sempre fornecer informações sobre os processos que estão ocorrendo por meio de um *feedback* mensurável.
- Compatibilidade do sistema com o mundo real – O sistema deve falar de acordo com o idioma do usuário. Palavras, frases e conceitos que são usados são "amigáveis" ou já são conhecidos. Podem seguir palavras que foram usadas em geral ou se tornaram acordos, tornando as informações mais naturais e lógicas.
- Controle do usuário e liberdade – Os usuários geralmente cometem erros ao selecionar as funções do sistema e querem deixá-los imediatamente, sem precisar passar por outras opções / atividades, como uma declaração com opções. Tudo o que é necessário é desfazer e refazer.
- Consistência e padrões – Os usuários não devem ter pensamentos diferentes sobre uma palavra, situação ou ação, todos os quais seguiram a plataforma existente, de acordo com o contrato ou padrão.
- Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros – Mensagens de erro devem ser explicadas usando linguagem clara (não usando código), explicando problemas e fornecendo sugestões como uma solução.
- Prevenção de erros – Um bom sistema será projetado para impedir que os usuários cometam erros, exibindo uma opção de confirmação para a atividade que o usuário fará.
- Reconhecimento – Minimize os usuários ao pensar ou lembrar algo sobre objetos, ações e escolhas. Todas as instruções no sistema são claras e fáceis para os usuários.
- Flexibilidade e eficiência de uso – Aceleração, o que significa que o sistema é feito para funcionar rapidamente e é fácil de usar, mesmo se o usuário for uma pessoa nova ou um especialista.
- Estética e design minimalista – O diálogo que aparece não deve conter informações que não sejam relevantes ou que não sejam necessárias..
- Ajuda e documentação – A necessidade de assistência e documentação para uso do sistema. As informações devem ser fáceis de encontrar, focar nas tarefas do usuário.

Uma vez aplicada a Avaliação Heurística, deve-se realizar uma análise a partir dos dados obtidos e em relação a tabela de gravidade/seriedade do problema relatado (Quadro 01). A partir da comparação pré-estabelecida através de grau e notas, é possível obter possíveis soluções para os problemas.

Quadro 01 – Gravidade dos problemas

Prioridades	Intensidade	Descrição
Alta		Problemas sérios de usabilidade, podendo resultar em impossibilidade ou grande confusão no uso do sistema por parte do usuário. Altamente recomendável que se corrija;
Média		Grande problema de usabilidade, podendo resultar em frustração do usuário. Importante que se corrija a maior parte possível;
Baixa		Problema de usabilidade menor, podendo resultar em algum desconforto ou insatisfação leve por parte do usuário. A solução deste problema deve ser dada prioridade baixa.

Fonte: Elaboração própria (2018)

4 RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo a apresentação as análises do site de pagamento do Ministério da Educação do Timor-Leste. Como exposto no item 2.1, o processo seguido para se chegar aos resultados foi:

- ✓ Coleta de dados sobre o sistema.
 - Envio de questionário para conhecer (ANEXO A):
 - perfil de usuário; e
 - contexto de uso.
- ✓ Acesso ao sistema para análise.
 - Desenvolver o Modelo de Tarefa do usuário.
- ✓ Avaliação da Usabilidade
 - Avaliação Heurística com identificação de problemas de usabilidade.
 - Aplicação do *Checklist* da parte 17 da norma ISO 9241.
- ✓ Seleção dos problemas que devem ser corrigidos
 - Problemas a serem corrigidos são priorizados de acordo com a gravidade dos problemas.
- ✓ Discussão dos resultados, dos problemas e solução de usabilidade.

Cabe observar que foram submetidos documentos que garantissem o sigilo dos dados compartilhados pelos órgãos governamentais (tanto do orientando quanto do orientador). Foi também enviada documentação solicitando o pleno acesso ao sistema e as pessoas envolvidas no seu uso. Tal solicitação de acesso pedia, inclusive, para ser possível realizar levantamento de dados (a partir de entrevistas ou questionários).

Apesar da autorização, não houve a possibilidade de acesso direto ao sistema, para que orientando e orientador pudessem interagir. Isto possibilitaria uma melhor análise do material e, possivelmente, obtenção de resultados mais amplos.

Porém, houve o acesso completo e total aos usuários que se disponibilizaram a responder questionário e entrevistas. Igualmente foi possível obter gravação da tela do sistema de toda a dinâmica da interação entre usuário e o sistema.

4.1 Questionário de Perfil do usuário e Contexto de uso

O questionário é uma técnica para coleta de dados muito empregada nas pesquisas que envolvem o levantamento de uma grande quantidade de dados, bem

como também o seu emprego nas pesquisas de cunho qualitativo (GIL, 2007). O resultado obtido através deste instrumento serão os contextos, dados pessoais de uma pessoa, experiência, conhecimento, etc. que recebemos do respondente. Para este trabalho, priorizou-se a coleta de informações sobre os perfis dos usuários, tais como: faixa etária, nível de escolaridade, usa de Internet, uso de dispositivos móveis e de mapas na Internet (Quadro 02).

Cabe ressaltar que esse estudo respeita a Resolução do Ministério da Saúde nº 510, e por não ter sido submetido ao comitê de ética, não foram coletadas informações de cunho pessoal que permitissem a associação dos questionários à identidade dos usuários.

Foram feitas 20 perguntas aos usuários (APÊNDICE A). Optou-se, em sua maioria, por questões de cunho quantitativo.

Este estudo centrou-se em buscar respostas dos usuários que resumissem os problemas cotidianos que passam pelo uso do sistema. Assim, além da busca por respostas compreendendo manual, help ou provenientes de um treinamento, como também se buscou verificar problemas como os limites linguísticos, uma vez que o site é construído em inglês, bem como a reação do usuário para sanar os possíveis erros ou dúvidas apresentadas em relação ao sistema.

Quadro 02 – Parte do questionário aplicado (íntegro presente no Apêndice A)

<p>Como você avalia seu conhecimento em informática?</p> <p><input type="checkbox"/> Ruim</p> <p><input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Bom</p> <p><input type="checkbox"/> Ótimo</p> <p>Você já usou computador alguma vez?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p>Se você já usou como classifica este uso?</p> <p><input type="checkbox"/> Usei bastante</p> <p><input type="checkbox"/> Mais ou menos</p> <p><input type="checkbox"/> Usei pouco</p> <p>Você usa o computador no seu dia-a-dia?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>

Obs.: por questões de sigilo, as respostas foram suprimidas

4.2 Modelo de Tarefa

O modelo de tarefa é um modelo gráfico que permite analisar a estrutura e as etapas sequenciais em um processo computacional, oferecendo ênfase ao fluxo de controle de um processo para outro (GIL, 2007).

Uma vez que não se pôde ter acesso diretamente ao sistema, a construção foi feita a partir da análise dos resultados obtidos por entrevista. Cabe ressaltar que a construção deu-se a partir da interpretação de dados e, portanto, não tem a pretensão de ser uma representação fiel e perfeita.

Cabe observar que o Modelo de Tarefa possibilita a compreensão da dinâmica de interação que o usuário executa, bem como os possíveis paralelismos. A partir disto, é possível analisar mais adequadamente a usabilidade de um sistema.

Pode-se observado na Fig.01 o Diagrama de atividades de sistema pagamento ou ciclo de pagamento ministério da educação e cultura (MEC).

Neste ciclo de pagamento existem dois processos de pagamento:

- ✓ Para fazer ~~concurado~~
- ✓ Para fazer ~~Concurado~~

Para facilitar, o Apêndice C contém o que seria o ciclo do pagamento que ocorre no MEC desde o sistema do *Login* ao *Logoff* (*Logout*).

No Apêndice C. encontram-se os Modelos de Tarefas gerados, a citar:

- ✓ Diagrama ~~Concurado~~
- ✓ Diagrama ~~Concurado~~
- ✓ Diagrama ~~Concurado~~
- ✓ Diagrama ~~Concurado~~
- ✓ Diagrama ~~Concurado~~.
- ✓ Diagrama ~~Concurado~~



Fig. 01 - [Consurado](#) to MEC
FONTE: Elaboração própria (2018)

4.3 Avaliação da Usabilidade

Como expostos anteriormente, neste trabalho foram realizadas duas formas de avaliação de usabilidade: (i) Avaliação Heurística, baseada no material de Nielsen e (ii) Inspeção de Conformidade a Padrões, baseado na parte 17 da ISO 9241.

4.3.1 Avaliação Heurística

Para a execução desse estudo, como já mencionado, optou-se pela utilização do material de Nielsen devido a sua capacidade e precisão para analisar sistemas baseados em Web.

Cabe observar que todos os resultados da análise estão a disposição do leitor no Apêndice D. Utilizou-se um sistema de cor para apontar gravidade/seriedade do problema encontrado, assim: azul (fraco), amarelo (médio) e laranja (fortíssimo). No Quadro 01 pode-se observar a relação entre prioridade, cor e sua descrição.

A apresentação da avaliação heurística segue a seguinte estrutura:

- ✓ Título da Heurística Violada
 - Breve descrição da Heurística
 - Quadro com descrição
 - Identificador do problema
 - Grau de gravidade do problema identificado
 - Funcionalidade em que o problema foi identificado
 - Local do problema, normalmente associado a imagem da tela em que o problema ocorreu.
 - Explicação do problema identificado
 - Solução proposta para resolver ou minimizar o problema encontrado.

4.3.1.1 Visibilidade do estado do sistema

O sistema deve sempre fornecer informações sobre os processos que estão ocorrendo por meio de um *feedback* mensurável.

Quadro 03 – Descrição do problema 001

ID	001	
Gravidade:	Média	

Funcionalidade:	Consurado
Local de Problema:	Fig.1 Consurado 
Explicação:	✓ Consurado
Solução:	É necessário fornecer cores diferentes no plano do fundo, texto e tipo da letra, para que o usuário consiga diferenciar mais facilmente as informações. O anexo fig. 1 demonstra como seria a página representa e bem claramente. Sugere-se a troca da cor do plano de fundo, bem como a ampliação da fonte em dois tamanhos.
Heurística (s) violada (s):	<u>Visibilidade</u> (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com o sistema através de feedback e exibição de informações adequadas).

Quadro 04 – Descrição do problema 002

ID	002	
Gravidade:	Baixa	
Funcionalidade:	Consurado	
Local de Problema:	Fig.2. Consurado 	
Explicação:	Consurado	
Solução:	É preciso a criação de um recurso que forneça o status ao usuário, principalmente, quando o sistema está carregando, fornecendo informações ou emitindo sinais. Neste sentido, o anexo fig. 2 demonstra como seria a página com esse ícone que representa o status carregando.	

Heurística (s) violada (s):	<i>Feedback</i> (feedback recursivo do usuário e informativo sobre uma ação realizada).
------------------------------------	---

Quadro 05 – Descrição do problema 003

ID	003	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.3. Censurado 	
Explicação:	Censurado	
Solução:	O governo deve aumentar a velocidade da internet pra melhorar o serviço do usuário. Assim, pode pensar na contratação de um provedor que disponibilize uma velocidade maior para o departamento.	
Heurística (s) violada (s):	<i>Feedback</i> (feedback recursivo do usuário e informativo sobre uma ação realizada).	

4.3.1.2 Correspondência entre o sistema e o mundo real

Um bom sistema deve ser capaz de "conversar" com seus usuários, para que os usuários possam entendê-lo e compreendê-lo facilmente. Para isso, é preciso a utilização de uma linguagem de fácil compreensão pelo usuário. Tal como, sempre que possível, é preciso que haja um encadeamento lógico entre o designer e os conceitos utilizados a fim de facilitar a usabilidade. .

Quadro 06 – Descrição do problema 004

ID	004	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig. 4 censurado	

	
Explicação:	Censurado
Solução:	O sistema deve criar um ícone para a caixa de entrada de notificações para que o usuário tenha acesso a tal conteúdo como o anexo Fig.3 e anexo Fig.4 está mostrando, que fácil de entender e acessar.
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com o sistema através de feedback e exibição de informações adequadas).

Quadro 07 – Descrição do problema 005

ID	005	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.5. Censurado 	
Explicação:	Censurado	
Solução:	<p>✓ O sistema deve modificar o nome do item Admin para Setting (configurar) para que o usuário souber onde ele pode alterar a senha.</p> <p>✓ O sistema deve modificar o nome de "Report Server" para "Report Activity" ou "Report History".</p>	
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ser executados na mesma área que Palavras, as situações devem ser significadas na mesma época. Normalmente, convém o design de produtos devem ser seguidas).	

Quadro 08 – Descrição do problema 006

ID	006	
Gravidade:	Baixa	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	<p>Fig.6. Censurado</p> 	
Explicação:	Censurado	
Solução:	<p>✓ Um sistema deve mostrar função bem clara para o usuário como a anexo fig.5 está mostrando como uma página do <i>Facebook</i> mostrou para o usuário caso ele está online com um sinal verde (<i>led Verde</i>).</p> <p>✓ Deve tirar ou ajustar bem a página para não deixar espaço como o item 2.</p>	
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ser executados na mesma área que Palavras, as situações devem ser significadas na mesma época. Normalmente, convém o design de produtos devem ser seguidas);	

4.3.1.3 Controle e liberdade do usuário

O controle do usuário é necessário quando o usuário comete um erro ao selecionar a função do sistema. Assim, todo sistema deve fornecer um conjunto de recursos que sejam de fácil identificação e sem que cause dúvidas ao usuário. Trata-se de uma ferramenta que tenha o objetivo de fazer/desfazer uma determinada ação.

Quadro 09 – Descrição do problema 007

ID	007	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de	Fig.7. Censurado	

Problema:	
Explicação:	Censurado
Solução:	O sistema deve modificar para mostrar uma confirmação ao usuário quando ele fez uma alteração ou atualização ou "Cancelar" por engano no sistema como nós podemos ver no anexo fig.6.
Heurística (s) violada (s):	Consistência (as situações devem ser significadas e convém o design de produtos mais amigável)

4.3.1.4 Consistência e padronização

O design consistente e bom tornará mais fácil para os usuários reconhecer recursos, de modo a não deixar os usuários hesitantes ao usar determinados recursos. Evite usar informações ou imagens diferentes, mas que tenham o mesmo significado.

Quadro 10 – Descrição do problema 008

ID	008
Gravidade:	Alta 
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.8. Censurado 
Explicação:	Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O sistema deve retirar o botão "My menu" (item 1), uma vez que o item 2 já realiza essa função. ✓ O sistema deve retirar o botão "Look-Up" (item 4), uma vez

	que o item 3 já realiza essa função. Como o anexo fig.8 esta mostrando que cada botão com a sua função.
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Normas e convenções em design de produto devem ser seguidas); <i>Feedback</i> (Os usuários devem receber um feedback imediato e informativo sobre a ação realizada).

Quadro 11 – Descrição do problema 009

ID	009	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.9. Censurado 	
Explicação:	Censurado	
Solução:	O sistema deve modificar os botões e os ícones bem grandes e inclusivo com texto para todos os ícones para facilitar o usuário entender melhor sobre a função cada botão pode ver no anexo fig. 9.	
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Normas e convenções em design de produto devem ser seguidas); <i>Feedback</i> (Os usuários devem receber um feedback imediato e informativo sobre a ação realizada).	

4.3.1.5 Prevenção dos erros

Um erro ou bug no sistema é um erro não profissional se visto pelo usuário, mas para lidar com isso pode ser substituído por uma mensagem de erro na forma

de um design. Usando o princípio número um (visibilidade do status do sistema), o usuário entende o que está acontecendo com o sistema.

Quadro 12 – Descrição do problema 010

ID	010	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.10 censurado 	
Explicação:	Censurado	
Solução:	No anexo Fig.10, o sistema deve apresentar ou avisar pra o usuário se ele quer mesmo sair no sistema pela mensagem de confirmar a saída.	
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Normas e convenções em design de produto devem ser seguidas); <i>Feedback</i> (Os usuários devem receber um <i>feedback</i> imediato e informativo sobre a ação realizada).	

4.3.1.6 Reconhecimento em vez de memorização

Em vez de forçar o usuário a lembrar, é melhor que os usuários reconheçam o sistema. Usuários em explorar o sistema ou aplicativo certamente passarão várias páginas. Para que os usuários não sejam confundidos, crie aplicativos que permitam que os usuários reconheçam os padrões de design criados para que possam continuar usando o aplicativo sem precisar se lembrar das etapas que devem ser tomadas posteriormente.

Quadro 13 – Descrição do problema 011

ID	011	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	

Local de Problema:	Fig.11 concurado 
Explicação:	✓ Concurado
Solução:	O sistema não deve reconhecer as informações que foram salvar por muito tempo.
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com o sistema através de <i>feedback</i> e exibição de informações adequadas).

4.3.1.7 Flexibilidade e eficiência de uso

Para usuários ou novos visitantes, é claro que eles aprenderão o sistema ou o aplicativo primeiro. Especialmente se o aplicativo tiver muitos recursos, o usuário definitivamente precisa de mais aprendizado. Portanto, os aplicativos devem ser flexíveis e eficientes.

Quadro 14 – Descrição do problema 012

ID	012	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Concurado	
Local de Problema:	Fig.12 concurado 	
Explicação:	Concurado	
Solução:	O sistema deve modificar o nome de "My Menu" para "Shorcut ou Atalho" para não confundir o usuario.um exemplo simples no anexo fig.11.	

Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com o sistema através de <i>feedback</i> e exibição de informações adequadas).
------------------------------------	--

4.3.1.8 Projeto estético e minimalista

Um bom design de layout deve ser confortável de se observar usando um bom contraste de cores, uma posição adequada e harmoniosa. Com um design minimalista e combinado com o espaço em branco (a distância entre os elementos) que é apropriado, o aplicativo parecerá elegante.

Quadro 15 – Descrição do problema 013

ID	013	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Consurado	
Local de Problema:	Fig.13. Consurado . 	
Explicação:	Consurado	
Solução:	O site não deve mostrar um <i>Menu</i> incompleto. Para um exemplo melhor, no anexo fig.12 vemos o <i>iPod</i> que o menu é simples e bem fácil de enxergar.	
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com o sistema através de <i>feedback</i> e exibição de informações adequadas).	

4.3.1.9 Apoio ao reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros.

Um design bom e confortável certamente não está completo sem o tratamento de erros, caso ocorra. Quando ocorre um erro, o aplicativo não deve apenas fornecer mensagens de erro, mas também fornecer soluções.

Quadro 16 – Descrição do problema 014

ID	014	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.14. Censurado 	
Explicação:	Censurado	
Solução:	O sistema deve dar uma solução simples como no anexo fig.13 como o sistema deu solução para usuário resetar (redefinir) a sua senha sem precisar ligar para administrador.	
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com o sistema através de <i>feedback</i> e exibição de informações adequadas).	

Quadro 17 – Descrição do problema 015

ID	015	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.15 Censurado 	
Explicação:	Censurado	

Solução:	O sistema deve mostrar solução simples para o usuário durante o sistema ocorreu um erro como o anexo fig.14 está mostrando.
Heurística (s) violada (s):	Ajuda (Sempre fornecer ajuda quando necessário).

4.3.1.10 Ajuda e documentação

Mesmo que tenhamos criado um sistema que é muito fácil de aprender pelo usuário sem usar ajuda, como um manual do usuário, seria melhor manter uma seção de documentação de ajuda ou suporte apenas no caso. Toda informação deve ser facilmente pesquisável, focar nos problemas enfrentados pelo usuário e a discussão não é muito ampla.

Quadro 18 – Descrição do problema 016

ID	016
Gravidade:	Alta
Funcionalidade:	Concurado
Local de Problema:	<p>Fig.16 Concurado</p>  <p>Fig.17 Concurado</p> 
Explicação:	Concurado
Solução:	O sistema deve modificar e mostrar uma ajuda quando o usuário clicar no botão help, como o anexo Fig.15 está mostrando.
Heurística (s) violada (s):	Ajuda (Sempre fornecer ajuda quando necessário).

Quadro 19 – Descrição do problema 017

ID	017
Gravidade:	Alta
Funcionalidade:	Consurado
Local de Problema:	Fig.18 Consurado 
Explicação:	Consurado
Solução:	O sistema deve mostrar mesmo um livro <i>Pdf</i> de manual para o usuário acessar ou tirar suas dúvidas quando utilizar o sistema como o anexo fig. 16.
Heurística (s) violada (s):	Manual (Sempre facilitar quando o necessário) Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com o sistema através de <i>feedback</i> e exibição de informações adequadas).

4.3.2 Inspeção de Conformidade à Norma ISO 9241.17

O processo de inspeção de conformidade consiste em verificar as condições do sistema de pagamento MEC, em função da lista de verificação da ISO 9241.17.

A inspeção baseou-se no *checklist* da ISO 9241 parte 17 – dialogo para preenchimento de formulário, versão parcial pode ser vista no Quadro 20, e versão completa se encontra no APÊNDICE B (com referencias de figuras para o APÊNDICE D).

Quadro 20 – Parte do *Checklist* da norma ISO 9241.17

Recommendations		Aplicability								Adherence						Comments (including sources)	
		Results		Method Used						Method Used				Results			
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P
5	Form Filling Structure																
5.1	General																
5.1.1	Titles Forms, dialogue	✓	-	-		✓			-				-	✓	-	✓	-

5 CONSIDERAÇÃO FINAIS

Todo governo deve ser preparar para entrar no mundo digital. Cabe a gestão estatal estar em constante busca por instrumentos que integrem a administração e promovam uma melhor comunicação entre os departamentos. Igualmente, é preciso que para além da aquisição dos recursos tecnológicos haja uma preparação dos recursos humanos para garantir a eficiência na sua utilização.

Neste trabalho buscou-se a avaliação da usabilidade do sistema de pagamento do Ministério das Finanças, que oferecem os serviços ao Ministério da Educação e Cultura (MEC).

Ao fim do desenvolvimento, foi possível realizar avaliação da usabilidade, porém não na completude que se almejava.

Houve dificuldades para o desenvolvimento do trabalho, das quais, pode-se destacar:

- O levantamento de dados foi uma etapa muito difícil do estudo porque dependia:
 - a. Da disponibilidade de tempo do usuário (Tesoureira) do sistema do MEC em Timor;
 - b. Do fuso do horário, entre Brasil e Timor Leste;
 - c. Da disponibilidade para se responder a demandas burocráticas.
- A indisponibilidade de acesso pleno ao sistema
- A necessidade de se modificar a sistemática para avaliação, sendo feita, no fim das contas, a partir de análise:
 - a. *Screenshots* das telas do sistema;
 - b. Vídeo da tela do usuário, do que se considerou toda a interação entre usuário e sistema;
 - c. Entrevistas por *whatsapp*, para dirimir dúvidas.

Justamente pela dificuldade no acesso pleno ao sistema, foi possível realizar apenas Avaliação Heurística e Inspeção de Conformidade a Padrões.

Apesar das dificuldades, neste trabalho obteve-se um conjunto de resultados das avaliações, que possibilitam aprimorar o uso do sistema por parte dos seus usuários. Os principais problemas percebidos se verificam na composição visual e na estrutura do website. Ou seja, apesar da plataforma ser específica para a gestão

de recursos financeiros do MEC – Timor Leste carece de melhorias para melhor se adequar as demandas dos usuários.

A partir da Avaliação Heurística, percebe-se que de 17 problemas, 15 estão entre graves e medianos, tal como pode ser visto na Tabela 21.

Quadro 21 – Resultados da Avaliação heurística

No	Descrição	Gravidade	Quantidade	Porcentagem
1	Gravidade Alta		4	23%
2	Gravidade Media		11	65%
3	Gravidade Baixa		2	12%

Já a partir da Inspeção por Conformidade a Padrão, identifica-se que de um conjunto de 78 itens da norma, 48 itens são aplicáveis (segundo exigências da norma ISO 9241 parte 17), sendo que, 8 estão em não conformidade quadro 27 sendo interessante fazer sua devida adequação.

Quadro 22 – Resultado da Avaliação por inspeção de Conformidade a padrões

Aderência	Quantidade	Porcentagem
P	40	83%
F	8	17%

Cabe salientar os seguintes aspectos gerais observados:

- No que tange ao aspecto de imagem, percebeu-se que a fonte e a cor prejudicam a visualização dos recursos, fazendo com que o usuário dispense um maior esforço para fazer coisas simples como uma simples busca.
- Outro ponto vem a ser a disponibilidade de recursos que na prática não funcionam, tais como:
 - a. Help não funciona
 - b. Manual não Funciona

- c. Pagina em português e inglês não funciona.
- Verifica-se a necessidade de uma revisão de todos os ícones disponibilizados e sua real funcionalidade, a exemplo de:
 - a. Botão pesquisa
 - b. Novo item
 - c. Botão Confirmar (*Finish*)

Observa-se ainda que fosse salutar a criação de um canal de *help desk* para o usuário ou mesmo um FAQ (*Frequented Asked Questions* – lista de questões frequentes)

Pois além da caixa de entrada não funcionar, não há disponibilização de um manual. Logo, em caso de dúvidas, não há como o problema ser resolvido.

Espera-se que os resultados apresentados neste trabalho possam contribuir para aumentar o grau de usabilidade do Sistema de Pagamento e, assim, tornar mais eficiente o trabalho dos usuários.

1.1 Sugestão para trabalhos futuros

Para trabalhos futuros, sugere-se:

- pesquisas adicionais, tal como refazer as análises aqui expostas, mas com o efetivo contato com o sistema a ser avaliado;
- após realizadas as alterações sugeridas por este trabalho, reanalisar o sistema para verificar a completude das correções;
- realizar avaliação de usabilidade por Mensuração de Desempenho do Usuário, pois pode-se obter dados mais precisos para aprimorar a melhoria do sistema;
- aplicar avaliação da usabilidade em outros sistemas do governo;
- desenvolver manual com guias que facilitem a implementação de novos sistemas já, devidamente, adequados aos usuários do governo do Timor Leste.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces, **Proc. ACM CHI'90 Conf. Seattle**, WA, 1-5 abr., p. 249-256, 1994.

ORACLE. **The Java™ Tutorials** (2017). Disponível em: <<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/sockets/definition.html>>. Acesso em: 20 de jun. de 2018.

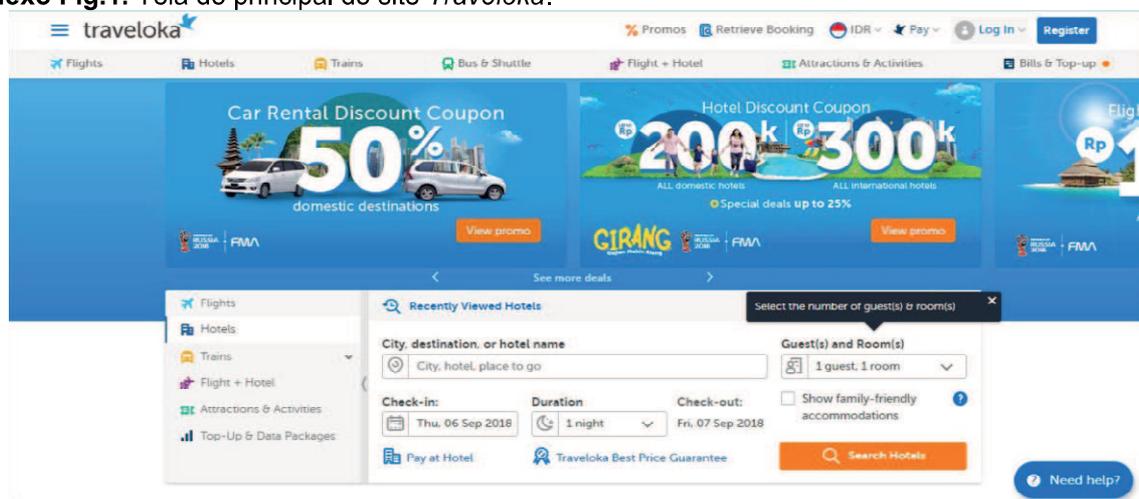
TEAM, RTI.Getting. **Started Manual**. Disponível em: <https://community.rti.com/static/documentation/connex-dds/5.2.3/doc/manuals/connex_dds/RTI_ConnextDDS_CoreLibraries_GettingStarted.pdf>. Acesso em: 17 de nov. de 2018.

Parlangeli, O., Marchigiani, E. & Bagnara, S. (1999). Multimedia systems in distance education: effects of usability on learning, **Journal of Interacting with Computers**, Vol 12, Elsevier, Page 37-49

Reed, P., Holdaway, K., Isensee, S., Buie, E., Fox, J., Williams, J., Lund, A. (1999). "User Interface Guidelines and Standards: Progress, Issues, and Prospects", **Interacting with Computers**, 12 (2), Page 119-142

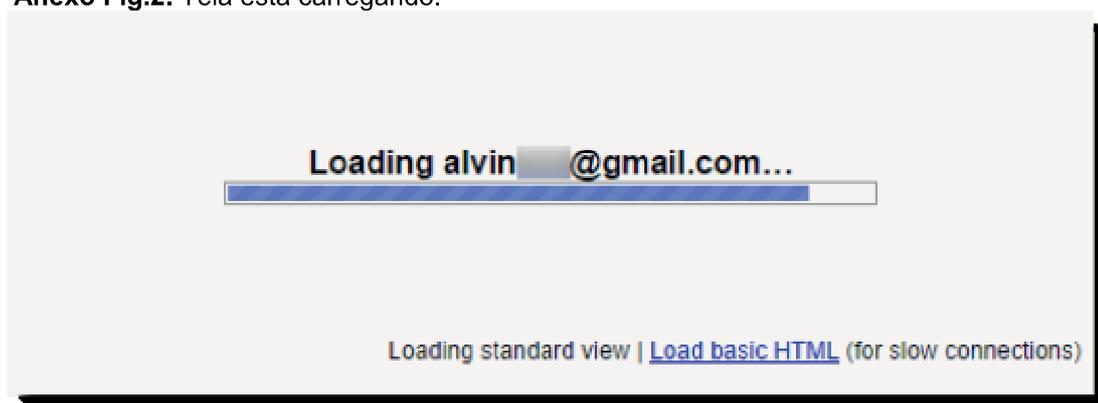
ANEXOS

Anexo Fig.1. Tela do principal do site *Traveloka*.



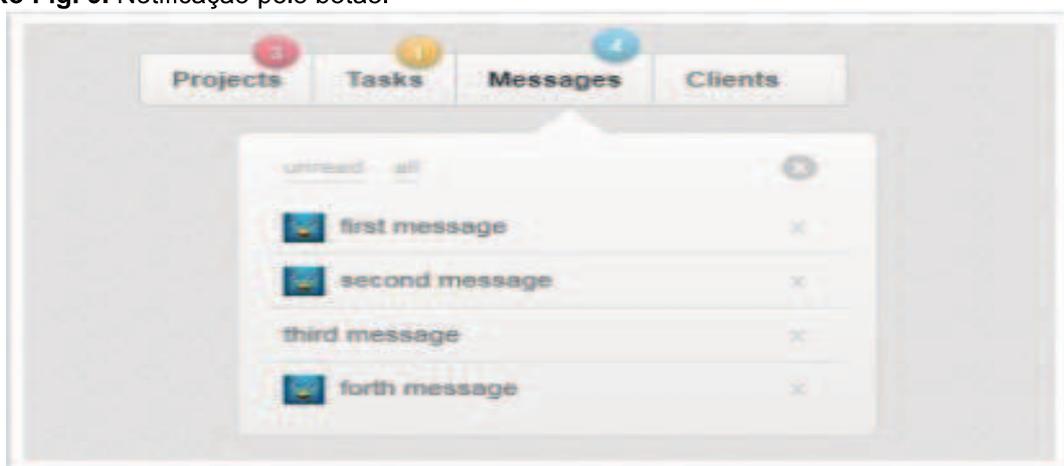
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.2. Tela esta carregando.



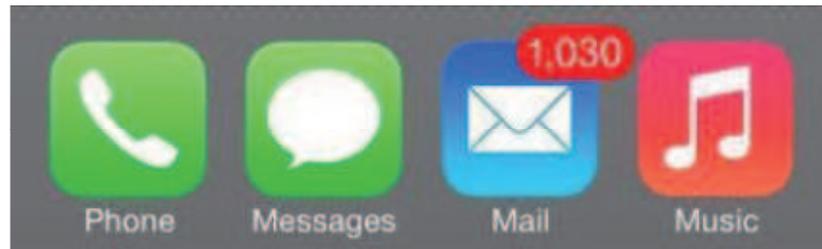
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig. 3. Notificação pelo botão.



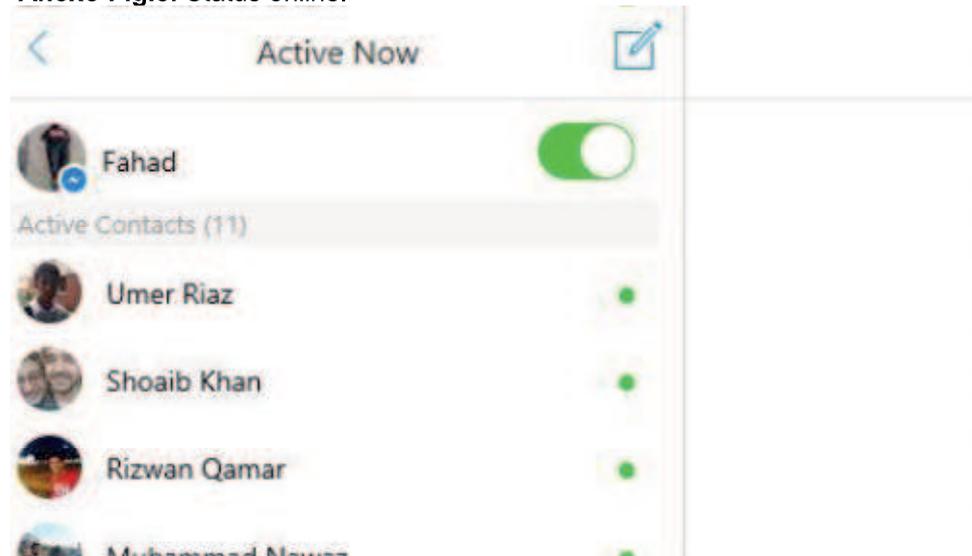
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig. 4. Notificação pelo ícone.



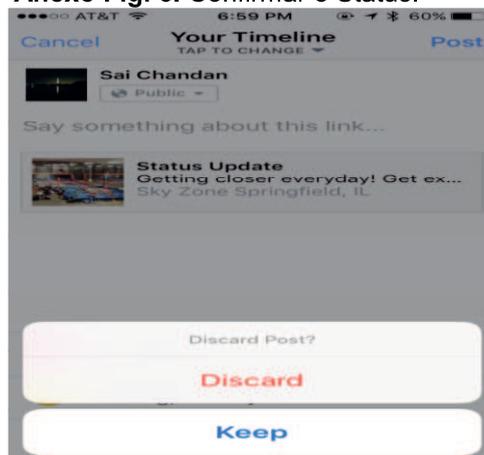
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.5. Status online.



Fonte: Google (2018)

Anexo Fig. 6. Confirmar o Status.



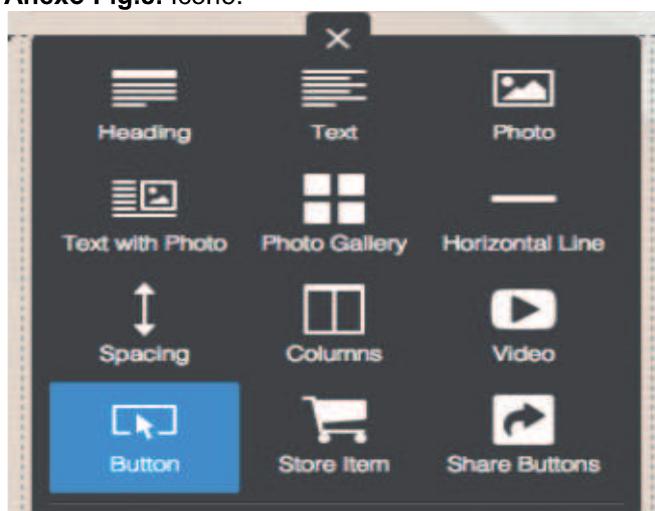
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.7. Botões no Manual.



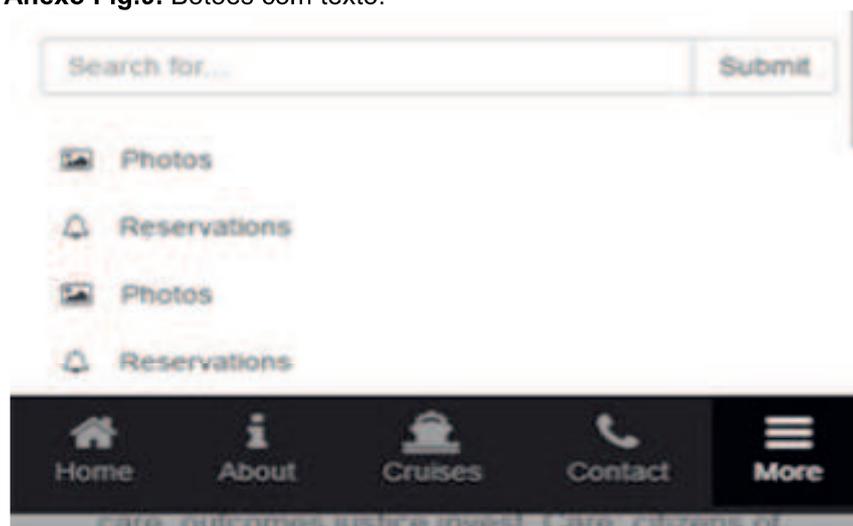
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.8. Ícone.



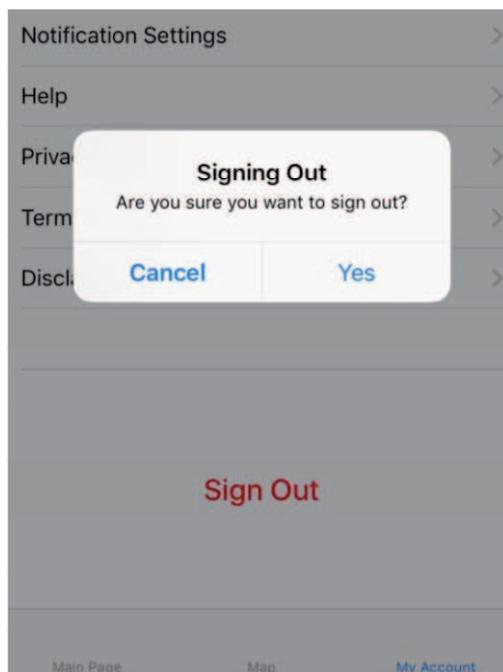
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.9. Botões com texto.



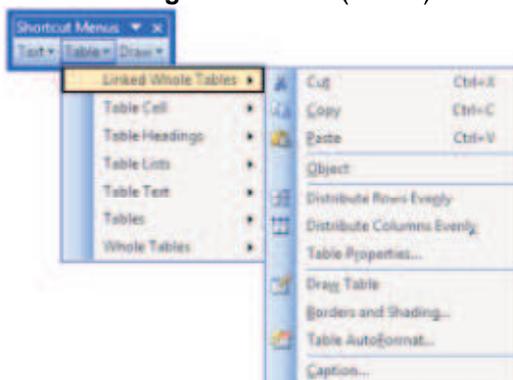
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.10. Notificação confirmar sair no sistema.



Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.11. *Shortcut (atalho).*



Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.12. *Menu item do Ipod.*



Fonte: Google (2018)

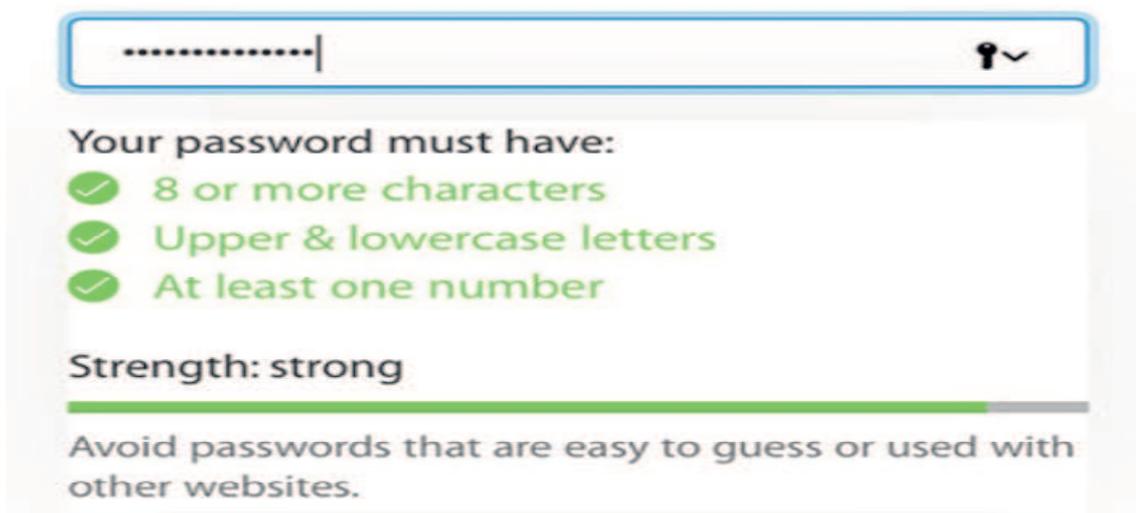
Anexo Fig.13. *Tela de reset a senha.*

Password Reset

To reset your password, enter the email address you use to sign in to yourteam.slack.com.

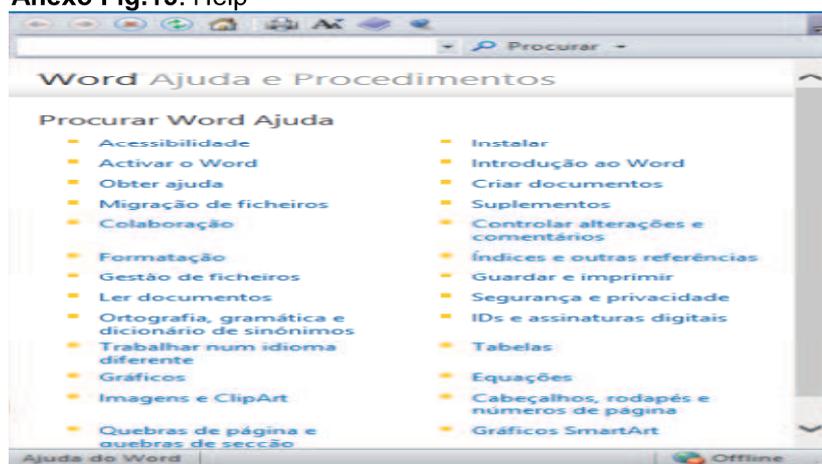
Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.14. Notificar ou mensagem bem clara.



Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.15. Help



Fonte: Google (2018)

Anexo Fig.16. Manual Pdf.



Fonte: Google (2018)

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA USUÁRIO

Nome:

Indique seu sexo

Masculino

Feminino

Indique sua idade

Menos de 20 anos

De 20 a 30 anos

De 31 a 40 anos

De 41 a 50 anos

Mais de 51 anos

Indique seu grau de escolaridade

Ensino Fundamental completo (pre-secundário)

Ensino Médio completo (secundário)

Superior completo (Universidade):

Graduação

Licenciado

Pós-Graduação:

Especialização

Mestrado

Doutorado

Profissão ou Área de Estudo:

Como você avalia seu conhecimento em informática?

Ruim

Regular

Bom

Ótimo

Você já usou computador alguma vez?

Sim

Não

Se você já usou como classifica este uso?

Usei bastante

Mais ou menos

Usei pouco

Você usa o computador no seu dia-a-dia?

Sim

Não

Se você usa o computador no dia-a-dia como classifica este uso?

Uso bastante

Mais ou menos

Uso pouco

Você tem acesso fácil a um computador quando precisa?

Sim

Não

O computador que você usa onde fica?

Perto de casa

Em casa

Longe de casa

No serviço (No Escritório)

Você tem dificuldades na utilização do ambiente Windows (ex: windows 7/8/10)?

- Sim
 Não

Você usa esses programas?

- Windows** : pouco mais ou menos Bastante
Word : pouco mais ou menos bastante
Excel : pouco mais ou menos bastante

Você já usou a Internet?

- Sim
 Não

Se você já usou, de onde foi o acesso?

- De casa
 Do serviço
 De locais públicos

Em relação à Internet, você:

- Está acostumado a navegar, e sabe navegar muito bem.
 Está acostumado a navegar, e sabe navegar bem.
 Já navegou pela Internet, e sabe navegar moderadamente.
 Navegou pouco pela Internet, e não sabe navegar muito bem.
 Já entrou na Internet, mas ainda não sabe navegar.
 Nunca entrou na Internet.

Com que frequência você utiliza a internet?

- Diariamente
 Duas vezes por semana
 Mais que duas vezes por semana

Em média, qual a duração de seus acessos?

- Até 30 minutos
 Até 1 hora
 Mais de 1 hora

Você habitualmente participa de fóruns e/ou listas de discussão?

- Sim
 Não

Você usa o e-mail?

- Sim
 Não

APÊNDICE B – CHECKLIST ISO 9241 PARTE 17

Recomendations		Aplicability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F
5	Form Structure Filling																	
5.1	General																	
5.1.1	Titles Forms, dialogue boxes, entry screens titled to clearly indicate purpose.	✓	-	-		✓			-				-	✓	-	✓	-	Consurado
5.1.2	Visual Coding Distinctive visual coding used to depict user entries, defaults, and previously entered data.	-	✓	-		-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	Consurado
5.1.3	Form display density Overall density not more than 40% (based on percent of total available form space filled)	✓	-	-		✓			-			✓			-	✓	-	Consurado
5.1.4	Instructions Instructions provided on the display(or easily assessable through a "help" facility) for completing, saving, and transmitting the form	✓	-	-		✓			-			✓			-	-	✓	Consurado
5.1.5	Overviews of structure If from complex ,overview or visual, presentation of structure provided	-	✓	-		✓	-	-	-			-			-	-	-	Consurado

Recommendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)	
		Results		Method Used						Method Used				Results			
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P
5	Form Filling Structure																
5.2	Layout																
5.2.1	Paper document source If used, form filling dialogue screen designed to be consistent with the layout of the paper source document.	✓	-	✓	✓		-			✓	✓		-	-	-	✓	Concurado
5.2.2	No source document Entry fields grouped by function, importance ,etc. or optimized the input sequence from the users point of view	-	✓	-	✓		-			-			-	-	-	-	Concurado
5.2.3	Required fields and optional fields Required fields positioned first unless such positioning is inappropriate to the users task.	✓	-	-	✓		-	-	-		✓				✓	-	Concurado
5.2.4	Alphanumeric field alignment If appropriate to language content, entry fields should be aligned vertically in columns and left-justified.	-	✓	-	-		-	-	-	-	-				-	-	Concurado
5.2.5	Numerical field alignment If filed lengths are different, display right justified .if decimal, align to decimal point.	✓	-	✓	✓		-	-	✓	✓					✓	-	Concurado
5.2.6	Allowable field values Information provided concerning allowable field values.	-	✓	-	✓		-	-	-	-			-	-	-	-	Concurado

Recommendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F
5	Form Filling Structure																	
5.2	Layout																	
5.2. 7	Differing label lengths If text or alphanumeric field are aligned vertical in columns and if a labels lengths could differ significantly and task involves sequential data entry, labels right –justified and <u>left</u> – justified.	✓	-	-		✓	-	-	-		-				-	-	✓	Concurado
5.2. 8	Similar label length If text or alphanumeric field are aligned vertical in columns and if labels lengths do not differ significantly, both field labels and fields may be left-justified.	✓	-	-		✓	-	-	-		✓				-	✓	-	Concurado
5.29	Multiple instances of field If a label is used for multiple instances of a field, the label located above the column, or to the left of the row.	-	✓	-		✓	-	-	-		-				-	-	-	Concurado
5.2. 10	Multiple page a) Each page identified consistently in the same part of the form. b) If form is columnar, labels in columns redisplayed.	-	✓	-		✓	-	-	-		-				-	-	-	Concurado

Recommendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM			P
5	Form Filling Structure																	
5.3	Fields and Labels																	
5.3.1	Fixed length fields If the entry fields are of fixed length, length explicitly shown	-	✓	-		✓			-		-			-	-	-	Concurado	
5.3.2	Required versus optional field entries Users able to easily distinguish between optional and fields.	✓	-	-		✓			-				-	-	-	✓	Concurado	
5.3.3	Modifiable versus non-modifiable Users able to distinguish between modifiable and non-modifiable fields.	✓	-	-		✓			-		✓		-	-	-	✓	Concurado	
5.3.4	Descriptive field labels Fields labels clearly and unambiguously describe data to enter.	✓	-	-		✓			-				-	-	-	-	✓	Concurado
5.3.5	Distinctive labels Distinctive and consistent word and/or codes used for field labels	-	✓	-		✓			-				-	-	-	-	-	Concurado
5.3.6	Symbols or units Symbols or units displayed as an additional label.	✓	-	-		✓	-	-	-		✓				-	-	✓	Concurado
5.3.7	Cues Cues for data entry format (e.g. mm/dd/yy) displayed within the entry field or in field tables and the use of abbreviations clear to the user.	✓	-	-		✓			-				-	-	✓	-	✓	Concurado

Recomendations		Applcability								Adherence						Comments (including sources)	
		Results		Method Used						Method Used				Results			
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P
5	Form Filling Structure																
5.3	Fields and Labels																
5.3. 8	Initial upper case(capital) letter for field labels Text field labels begin with an upper-case letter ,followed by lower-case(small) letters in the reminder of the word	✓	-	-		✓			-		✓			-	-	✓	Concurado
6	Input Considerations																
6.1	General																
6.1. 1	Cursor movement The user actions required to move the cursor from one entry field to the text minimized.	✓	-	-		✓			-				-	✓	-	✓	Concurado
6.1. 2	Incomplete text entry field If the entry does not fill the whole field, user allowed to move directly to the next field	✓	-	-		✓			-		✓			-	✓	-	Concurado
6.1. 3	Default values a) Fields contain default values whatever possible and appropriate to the task , and	✓	-	-		✓		-	-		✓			-	✓	-	Concurado
	b) Text default fields editable	✓	-	-		✓		-	-		✓			-		-	
6.1. 4	Switching between input devices If appropriate to task ,switching between input devices minimized	✓	-	-		✓			-		✓		-	-	✓	-	Concurado

Recomendations		Aplicability							Adherence							Comments (including sources)	
		Results		Method Used					Method Used					Results			
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P
6	Input Considerations																
6.1	General																
6.1. 5	Pointing devices If a pointing device can be used for input in a form, it should be useable for navigation as well.	✓	-	-		✓									✓	-	Concurado
6.2	Alphanumeric text entry																
6.2. 1	Justification of entries System does entry justification, not user.	✓	-	-		✓									✓	-	Concurado
6.2. 2	Leading Zeros If leading zeros are needed for numeric entries, the system provides them.	✓	-	-		✓									✓	-	Concurado
6.2. 3	Multiplies Line If the field contains multiple lines of text (i.e., sentences or paragraph) a) input area size – the size of the input area clearly indicated, and b) Auto wrap – Auto-wrap capability provided, and c) Editing and navigation-normal conventions.	✓	-	-		✓									✓	-	Concurado
6.2. 4	Mutually exclusive fields Visual cue provided to indicate only one of the fields to be used.	-	✓	-		✓									-	-	Concurado

Recomendations		Aplicability								Adherence						Comments (including sources)			
		Results		Method Used						Method Used				Results					
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F	
6	Input Considerations																		
6.2	Alphanumeric text entry																		
6.2. 5	Interdependency rules The use of complex “if/then” interdependency rules among entry fields avoided.	-	✓	-		✓			-					-	-	-	-	Concurado	
6.2. 6	Text entry field area Text field large enough to accommodate the majority of entry without scrolling.	-	✓	-		✓			-		✓					-	✓	-	Concurado
6.3	Choice Entries																		
6.3. 1	Limited entry options Mechanism provided to enable the user to view and select available options.	✓	-	-		✓			-		✓					-	✓	-	Concurado
6.3. 2	Discriminable visual cue Discriminable visual cues used to discriminate among different logical types of choices entries in an application.	-	✓	-		-			-					-	-	-	-	-	Concurado
6.3. 3	Menu a) A visual cue that a menu is associated with the field is provided unless option list is continuously visible. b) Field value – the form field contains the most recent selection from the menu as the current value.	✓	-	-		✓			-		✓					-	✓	-	Concurado

Recomendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)			
		Results		Method Used						Method Used				Results					
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F	
6	Input Considerations																		
6.3	Choice Entries																		
6.3. 7	Binary state setting a) Group presentation-binary state button should be presented in a group.	✓	-	-		✓				-		✓	-				-	✓	Concurado
	b) Indication of state-when the form is presented, binary state button provided a visual indication of their current state.	✓	-	-		✓				-		✓	-				✓	-	Concurado
6.3. 8	Stepper Buttons a) Displayed initial choice-the initial displayed should be the most appropriate default choice.	-	✓	-		✓				-		-	-	-	-		-	-	Concurado
	b) Typing values- users allowed to type in values in order to quickly navigate between choice	-	✓	-		✓				-		-	-				-	-	Concurado

Recomendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F
6	Input Considerations																	
6.4	Control																	
6.4.1	Correction before processing The user should be allowed to start over again, cancel entries , or change any entry before the form is processed	-	✓	-		✓				-		-			-	-	-	Concurado
6.4.2	Identifying and locating errors a) If validating checking indicates fields in error, the cursors are placed on the first field in error and the user allowed to easy move through the fields in error. b) If dependencies' exist between fields, and it is appropriate to task potential errors are indicated by system.	✓	-	-		✓				-		-	-	✓	-	✓	-	Concurado
6.4.3	Re-entering data If field contains an error, the user is not required to re-enter correct data.	✓	-	-		✓				-		✓			-	✓	-	Concurado

Recommendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F
6	Input Considerations																	
6.4	Control																	
6.4.4	Unavailable areas Areas of the display not available for user input, not accessible by the user and visually coded accordingly.	✓	-	-		✓			-		✓				-	✓	-	Concurado
6.4.5	Easy transmission Transmission of the field entries accomplished by means of a simple explicit action.	✓	-	-		✓			-					-	✓	-	✓	Concurado
6.4.6	User Control Unless obvious to user, from state how to: signal form completion and redisplay the form for the entry of new data; signal completion of the form and return to the (modified) state that proceeded its creation; escape from the form without changing any data in the system , e.g., by means of the “escape” or “cancel” function. “undo “available.	✓	-	-		✓			-					-	✓	-	✓	Concurado
6.4.7	Temporary save It appropriate to the task and system constraints allows a temporary save function provided.	✓	-		-			✓	-		✓				-	✓	-	Concurado

Recomendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F
6	Input Considerations																	
6.5	Field validation																	
6.5.1	Single field validation If system capabilities allow, field entry checked before acceptance.	✓	-	-				✓	✓	-					-	✓	-	Concurado
6.5.2	Multiple field validation If dependencies between field on a form, or between fields on another incidents of same form, additional validation checks provided.	-	✓	-				-	✓	-					-	-	-	Concurado
7	Feedback																	
7.1	Echoing Typed-in characters echoed back to user as entered.	✓	-	-			✓			-					✓	-	✓	Concurado
7.2	Cursor and pointer position a) Cursor position clearly indicated visually, and b) If pointing device available, pointer position clearly visible.	✓	-	-			✓			-					✓	-	-	Concurado
7.3	Field Errors If a field contain an error and it is appropriate to the task, error feedback provided as soon as the user completes the field.	✓	-					-	✓	-					-	-	✓	Concurado

Recomendations		Applcability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F
7	Feedback																	
7.4	Transmission acknowledgment the system provides an acknowledgment that the transmission of the form entries has been accepted by the system.	✓	-	✓		✓			-		✓				-	✓	-	Concurado
7.5	Database changes If the form filling dialogue makes change to a database, feedback that the database has been update is provided to the user.	✓	-	✓		✓			-		✓				-	✓	-	Concurado
8	Navigation																	
8.1	Initial cursor position The cursor positioned automatically at the first entry on the form that must be completed by the user.	✓	-	-		✓			-		✓				-	✓	-	Concurado
8.2	Movement between fields a) The user provided with capability to move backward and forward between field within a group and, if appropriate, to move to non-adjacent field in other group.	✓	-	-		✓	-	-	-		✓				-	✓	-	Concurado
	b) If rapid access to specific fields required, quick access method provided.	✓	-	-		✓	-	✓	-		✓				-	✓	-	Concurado

Recomendations		Applcability								Adherence						Comments (including sources)	
		Results		Method Used						Method Used			Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P
8	Navigation																
8.3	Return to initial field If appropriate to task, a key or command is provided to allow user to return to the initial field on the form.	-	✓	-		✓			-		✓			-	-	✓	Concurado
8.4	Tabbing																
8.4.1	Partially field-in fields Manual tabbing provided to move from field to field.	✓	-	-		✓			-		✓			-	✓	-	Concurado
8.4.2	Completely field-in fields Auto-skip tabbing from field to field provided.	-	✓	-		✓			-		✓			-	-	✓	Concurado
8.4.3	Mixing approaches The two above appropriate not mixing in a given form filling dialogue if performance degraded.	✓	-	-		✓	-	-	-		✓			-	✓	-	Concurado
8.4.4	Mutually exclusive fields Skipping of remaining choices provided when an entry has been made for one of the choices in the field (see also 6.2.5).	-	✓	-		✓			-		-			-	-	-	Concurado
8.4.5	Form section If form is organized into meaningful information groups (sections), users are provided with the capability to move from group to group.	-	✓	-		✓	-	-	-		-			-	-	-	Concurado

Recomendations		Applcability									Adherence						Comments (including sources)
		Results		Method Used							Method Used			Results			
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM	P	
8	Navigation																
8.4	Tabbing																
8.4.6	Record cycling If the data are organized in sequential records and a form represents a view of the data from one record, a mechanism is provided to cycle from record to record, forward and backward.	-	✓	-				-	✓	-				-	-	-	Concurado
8.4.7	Pointing device and multiple forms If a pointing device is used for input and the task involves multiple forms, a mechanism to navigate between forms using pointing device is provided.	-	✓	-			✓			-				-	-	-	Concurado
8.5	Scrolling																
8.5.1	Field scrolling If the maximum length of the data to be presented in a displayed field is longer than the field, a scrolling mechanism is provided.	✓	-	-			✓			-				✓	✓	-	Concurado
8.6	Form Selection																
8.6.1	Direct form access The user is able to address from either by naming the form or by selection form a menu.	✓	-	-			✓			-				✓	✓	-	Concurado

Recommendations		Applicability								Adherence						Comments (including sources)		
		Results		Method Used						Method Used				Results				
		Y	N	S	D	O	A	E	DM	M	O	D	A	E	DM		P	F
8	Navigation																	
8.6	Form Selection																	
8.6.2	Movement between forms If form can be accessed independently and if appropriate to the task, the user is able to move from form to form forward and backward in a predefined sequence without losing input.	✓	-			✓		-	✓	-					✓	-	Concurado	
8.6.3	Hierarchical level movement If the set of forms is hierarchical, the user is provided with the capability to move to the next higher and lower level in the structure.	✓	-	-		✓		-			✓				-	✓	-	Concurado
8.6.4	Returning to the initial form If the set of forms is hierarchical, the user is provided a simple means to return to the initial form from any form in the application.	-	✓	-		✓		-			-				-	-	Concurado	
8.6.5	Form in a window environment If more than one form can be displayed, only the last selected form is active and ready for input.	-	✓	-		✓		-			-				-	-	Concurado	
8.6.6	Default Form If one form is more likely to be used, than form should be initial form.	-	✓	-		✓		-			-				-	-	Concurado	

APÊNDICE C – DIAGRAMA DE ATIVIDADE

Fig.1. [Censurado](#)



Fig.2. [Censurado](#)



Fig.3. [Censurado](#)



Fig.4. [Censurado](#)



Fig.5. *Login*



Fig.6. *Concurado*



APÊNDICE D – FOTOS DO CHECKLIST ISO 9241 PARTE 17

Fig.1 (5.1.1)



Fig.2 (5.1.3), (6.3.2)



Fig.3 (5.3.1), (6.2.3), (6.2.6)



Fig.4 (5.1.4)



Fig.5 (5.1.5)



Fig.6 (5.2.6), (5.3.4),



Fig.7 (5.2.3), (5.3.2)

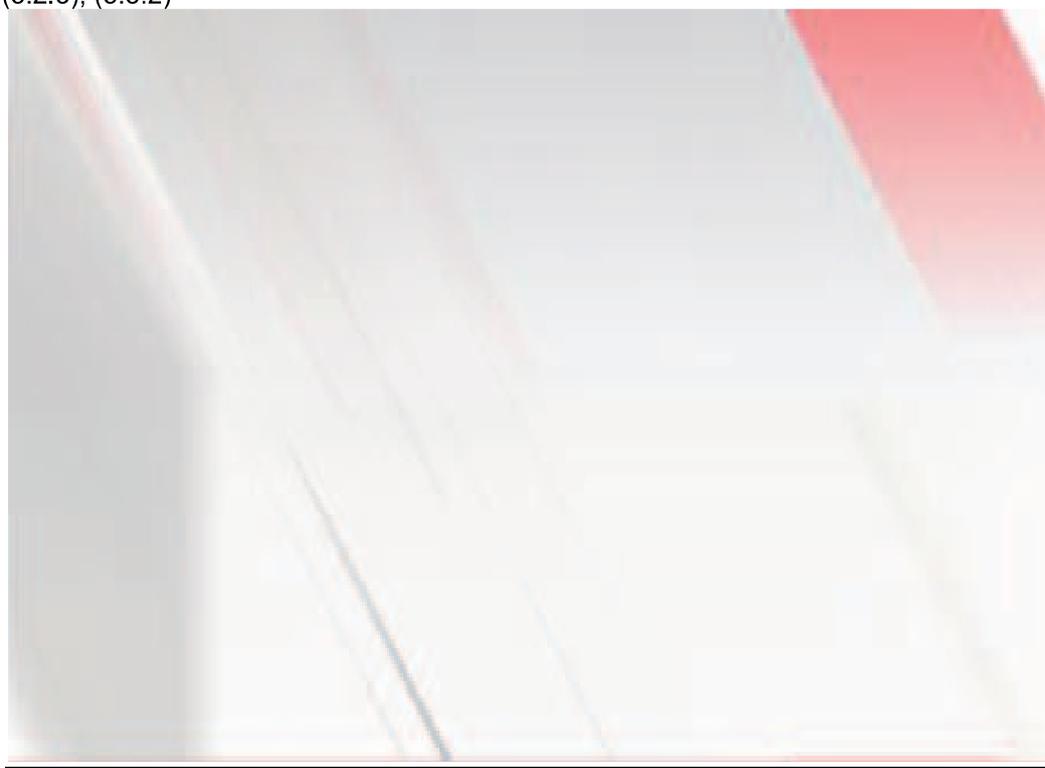


Fig.8 (5.2.4).



Fig.9 (5.2.5).



Fig.10. (5.2.6).



Fig.11 (5.2.7), (5.2.8), (5.2.9),(5.3.8)

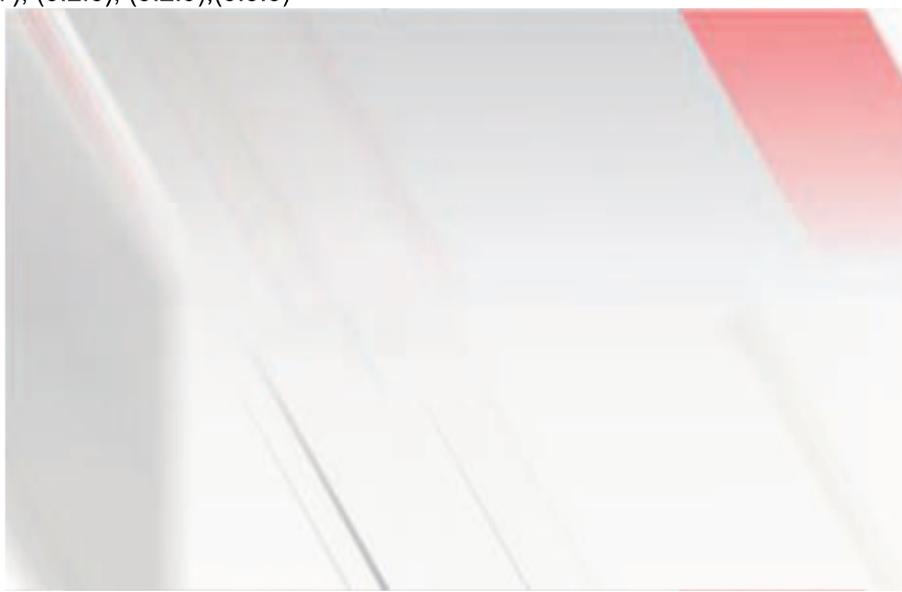


Fig.12 (5.3.1).



Fig.13 (6.1.2)**Fig.14.** (5.3.7)**Fig.15.** (6.1.5)

Fig.16. (8.6.5)



Fig.17 (6.3.6)



Fig.18 (7.2), (8.1)



Fig.19 (8.3), (8.5.1)



Fig.20. (8.6.6)



Fig. 21 (8.6.4)



Fig.22. (6.1.3), (6.2.2), (6.4.2), (6.4.3), (6.5.1), (7.3)



Fig.23. (5.3.6).



Fig.24 (6.3.1)



Fig.25. (6.3.4)



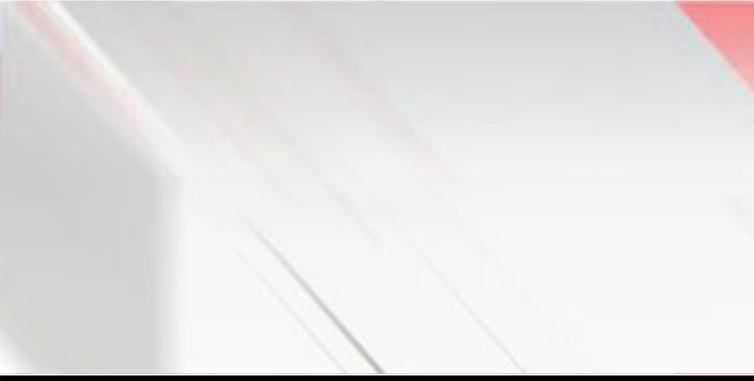
Fig.26. (5.3.3), (6.3.7)



Fig.27 (6.3.3)



APÊNDICE E – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA REALIZADA

ID	001	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.1 Censurado	
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado 	
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • É necessário fornecer cores diferentes no plano do fundo, texto e tipo da para diferenciar mais facilmente as informações. O anexo fig. 1 demonstra como claramente. • Sugere-se a troca da cor do plano de fundo, bem como a ampliação da fonte e 	
Heurística (s) violada (s):	<u>Visibilidade</u> (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com a exibição de informações adequadas)	

ID	002
Gravidade:	Baixa
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.2. Censurado 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • É preciso a criação de um recurso que forneça o status ao usuário, principalmente ao carregar, fornecendo informações ou emitindo sinais. Neste sentido, o aplicativo deve ser atualizado com esse ícone que representa o status carregando.
Heurística (s) violada (s):	<i>Feedback (feedback recursivo do usuário e informativo sobre uma ação realizada)</i>

ID	003
Gravidade:	Média
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.3. Censurado 
Explicação:	Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O governo deve aumentar a velocidade da internet pra melhorar o serviço o contratação de um provedor que disponibilize uma velocidade maior para o depa
Heurística (s) violada (s):	<i>Feedback</i> (feedback recursivo do usuário e informativo sobre uma ação realizada)

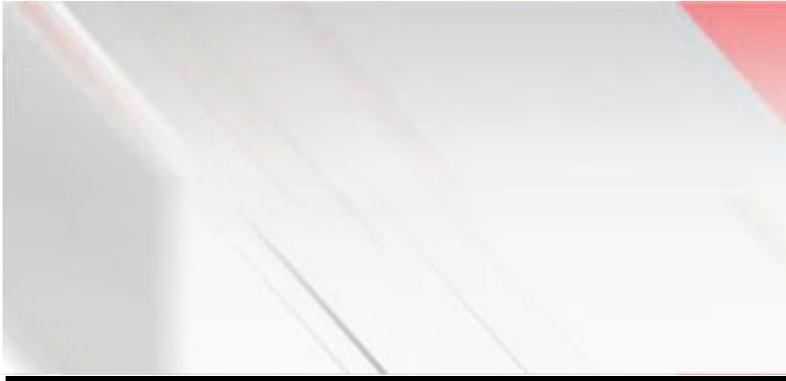
ID	004
Gravidade:	Média
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig. 4. Censurado 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve criar um ícone para a caixa de entrada de notificações para conteúdo como o anexo Fig.3 e anexo Fig.4 está mostrando, que fácil de entender.
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com a exibição de informações adequadas).

ID	005
Gravidade:	Média
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.5. Censurado 
Explicação:	• Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve modificar o nome do item Admin para Setting (configurar) p pode alterar a senha. • O sistema deve modificar o nome de “Report Server” para “Report Activity” ou
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ser executados na mesma área que significadas na mesma época. Normalmente, convém o design de produtos deven

ID	006
Gravidade:	Baixa
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.6. Censurado 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • Um sistema deve mostrar função bem clara para o usuário como o anexo fig.5 do Facebook mostrou para o usuário caso ele está online com um sinal verde • Deve tirar ou ajustar bem a página para não deixar espaço como o item 2.
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ser executados na mesma área que significadas na mesma época. Normalmente, convém o design de produtos devem

ID	007
Gravidade:	Média
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.7. Censurado 
Explicação:	• Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve modificar para mostrar uma confirmação ao usuário quando e ou "Cancelar" por engano no sistema como nós podemos ver no anexo fig.6.
Heurística (s) violada (s):	Consistência (as situações devem ser significadas e convém o design de produtos)

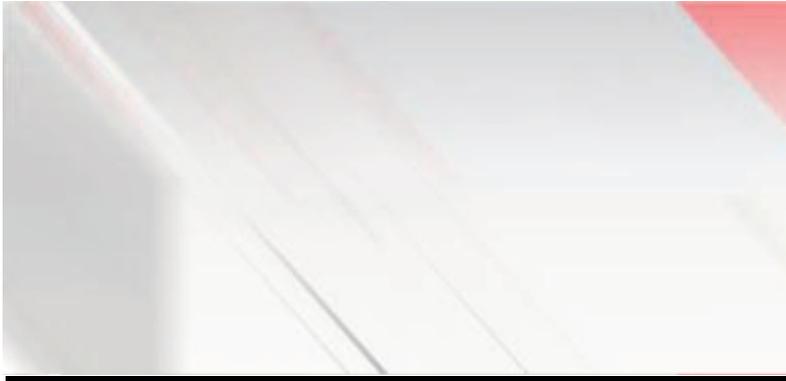
ID	008
Gravidade:	Alta
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.8. Censurado 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve retirar o botão “My menu” (item 1), uma vez que o item 2 já realiza essa função. • O sistema deve retirar o botão “Look-Up” (item 4), uma vez que o item 3 já realiza essa função. fig.8 está mostrando que cada botão com sua função.
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras significam a mesma coisa. Normas e convenções em design de produto devem ser seguidas para garantir que os usuários recebam um feedback imediato e informativo sobre a ação realizada).

ID	009	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.9. Censurado	
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado 	
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve modificar os botões e os ícones bem grandes e inclusivo com o intuito de facilitar o usuário entender melhor sobre a função cada botão pode ver no anexo. 	
Heurística (s) violada (s):	<p>Consistência (Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras significam a mesma coisa. Normas e convenções em design de produto devem ser seguidas). Feedback (Os usuários devem receber um feedback imediato e informativo sobre a ação realizada).</p>	

ID	010
Gravidade:	Média
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.10. Censurado 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • No anexo Fig.10, o sistema deve apresentar ou avisar pra o usuário se ele recebeu uma mensagem de confirmar a saída.
Heurística (s) violada (s):	Consistência (Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras significam a mesma coisa. Normas e convenções em design de produto devem ser seguidas para garantir que os usuários recebam um <i>feedback</i> imediato e informativo sobre a ação realizada).

ID	011
Gravidade:	Média
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.11. Censurado 
Explicação:	• Censurado
Solução:	• O sistema não deve reconhecer as informações que foram salvar por muito tempo
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com a exibição de informações adequadas).

ID	012	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Consurado	
Local de Problema:		 <p style="text-align: center;">Fig.12. Consurado</p>
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Consurado 	
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve modificar o nome de "My Menu" para "Shorcut ou Atalho" exemplo simples no anexo fig.11. 	
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com a exibição de informações adequadas).	

ID	013	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.13. Censurado	
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado 	
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O site não deve mostrar um <i>Menu</i> incompleto. Para um exemplo melhor, no menu é simples e bem fácil de enxergar. 	
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com a exibição de informações adequadas).	

ID	014
Gravidade:	Média
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.14. Censurado 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve dar uma solução simples como no anexo fig.13 como o sistema (redefinir) a sua senha sem precisar ligar para administrador.
Heurística (s) violada (s):	Visibilidade (Os usuários devem ser informados sobre o que está acontecendo com a exibição de informações adequadas).

ID	015	
Gravidade:	Média	
Funcionalidade:	Censurado	
Local de Problema:	Fig.15. Censurado	
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado 	
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve mostrar solução simples para o usuário durante o sistema oc está mostrando em baixo. 	
Heurística (s) violada (s):	Ajuda (Sempre fornecer ajuda quando necessário).	

ID	016
Gravidade:	Alta 
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	<p>Fig.16 Censurado</p>  <p>Fig.17 Erro do help (Ajuda).</p> 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve modificar e mostrar uma ajuda quando o usuário clicar no botão mostrando.
Heurística (s) violada (s):	Ajuda (Sempre fornecer ajuda quando necessário).

ID	017
Gravidade:	Alta
Funcionalidade:	Censurado
Local de Problema:	Fig.18 Censurado 
Explicação:	<ul style="list-style-type: none"> • Censurado
Solução:	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve mostrar mesmo um livro Pdf de manual para o usuário acessar e utilizar o sistema como o anexo fig. 16.
Heurística (s) violada (s):	Manual (Sempre facilitar quando o necessário) Visibilidade (Os usuários devem saber o que está acontecendo com o sistema através de <i>feedback</i> e exibição de informações adequadas)