



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**MARIANA MACHADO HESPANHOL**

**CHECKLIST PARA AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE PROJETOS DESKTOP**

**Araranguá**

**2010**

**MARIANA MACHADO HESPANHOL**

**CHECKLIST PARA AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE PROJETOS DESKTOP**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Projetos de Software, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Projetos de Software.

**Orientadora: Prof.Vera Rejane NiedersbergSchuhmacher, Msc.**

**Araranguá**

**2010**

**MARIANA MACHADO HESPANHOL**

**CHECKLIST PARA AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE PROJETOS DESKTOP**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Projetos de Software e aprovada em sua forma final pelo curso de Especialização em Engenharia de Projetos de Software da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Araranguá, 01 de dezembro de 2010.

---

Orientadora: Vera Rejane NiedersbergSchuhmacher, Msc.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Professor:  
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos meus pais e ao meu irmão que sempre me apoiaram e me deram força em mais esta etapa da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus que possibilitou mais esta conquista em minha vida, e pela força e presença de todos os dias.

Quero agradecer aos meus pais Luiz Carlos e Eliete, e ao meu irmão Murilo pela força, apoio e compreensão em todo o tempo de conclusão deste trabalho.

Agradeço também aos meus amigos que me ajudaram, foram pacientes e estiveram comigo em toda esta etapa.

A todos, muito obrigada!

Só Deus pode fazer o que parece impossível, mas você pode fazer o possível.

(Autor desconhecido)

## RESUMO

A usabilidade visa a qualidade que caracteriza a utilização de programas e aplicações. O termo usabilidade vem se tornando cada vez mais expressivo, e com isso, destacando-se e evoluindo nos sistemas que dependem diretamente da interação com o usuário. Interfaces difíceis e sem interação com o usuário podem causar baixa produtividade, aumento de erros e o trabalho acabará sendo realizado em um tempo muito maior pelo usuário do sistema. Com o objetivo de apoiar e facilitar os desenvolvedores desses sistemas, propõe-se a concepção de um *checklist* para avaliação de projetos desktop, visando melhorar a qualidade do software e o desempenho das tarefas executadas pelos usuários. Espera-se que a partir da criação deste *checklist*, possa ser oferecido um apoio aos futuros desenvolvedores de projetos de interface, tendo em vista que a sua utilização é de fácil aplicação e não exige nenhuma especialidade em usabilidade.

Palavras-chave: Usabilidade, Checklist, Usuário, Interfaces

## **ABSTRACT**

Usability focuses on the quality that characterizes the use of software and applications. The term usability is becoming increasingly significant, and with that, especially in evolving systems and directly dependent on user interaction. Interfaces difficult and without user interaction could cause low productivity, increased errors and the work will eventually be done in a much longer time by the system user. Aiming to support and facilitate the developers of these systems, it is proposed to design a checklist for evaluating projects desktop, to improve software quality and performance of the tasks performed by users. Expected that through the creation of this checklist, might be offered support for a future project developers to interface in order that its use is easy to use and requires no expertise in usability.

Keywords: Usability, Checklist, User, Interface



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura de usabilidade .....	16
Figura 2 - Projeto centrado no usuário .....	19
Figura 3 - Ergolist .....	26
Figura 4 – Web standards .....	27
Figura 5 - Tela LimeSurvey - Checklist .....	34

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

HTTP - HyperText Transfer Protocol

ISO - International Organization for Standardization

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS .....	12
1.1.1 Objetivo geral .....	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA .....	13
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	14
<b>2 USABILIDADE</b> .....	<b>15</b>
2.1 ENGENHARIA DE USABILIDADE .....	17
2.2 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE.....	19
2.3 TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO .....	21
2.3.1 Técnicas prospectivas .....	21
2.3.2 Técnicas preditivas/analíticas.....	22
2.3.3 Técnicas objetivas/empíricas.....	27
2.4 ISO 9241 .....	28
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>30</b>
3.1 CRIAÇÃO DO CHECKLIST.....	30
3.1.1 Estrutura do checklist.....	31
3.1.2 Conteúdo e construção do checklist.....	32
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	<b>36</b>
4.1 Trabalhos Futuros .....	36
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>37</b>
<b>ANEXO(S)</b> .....	<b>47</b>
<b>ANEXO I–Resultado do Checklist na avaliação final da usabilidade na aplicação da empresa</b> .....	<b>48</b>
<b>APÊNDICE(S)</b> .....	<b>47</b>
<b>APÊNDICE A–Checklist para avaliação da usabilidade de projetos desktop....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao acessar um programa de computador, os usuários acabam se sentindo motivados e confiantes quando executam suas tarefas com sucesso e alcançam os objetivos esperados.

Pode-se afirmar que a satisfação do usuário em relação ao um software, gera aumento de produtividade, pois neste caso, as tarefas são executadas com um menor número de erros, e com isso, em um menor tempo. (CYBIS, 2007)

“As interfaces com tais características oferecem usabilidade às pessoas que as utilizam, proporcionando-lhes interações eficazes, eficientes e agradáveis.” (CYBIS, 2007, p.13)

No princípio da informatização, os usuários que utilizavam o software, na sua maioria eram os próprios desenvolvedores. Com o passar dos anos, a interação com o usuário começou a ser maior, e com isso aumentaram as dificuldades por eles encontradas. Podemos dizer que foi nesta época que surgiram os primeiros conceitos sobre usabilidade. (Cybis, 2007)

Os usuários começaram a ficar insatisfeitos por ficarem à frente de interfaces difíceis de serem entendidas e utilizadas.

As dificuldades na comunicação entre homem e computador ainda são inúmeras, sendo assim, este trabalho propõe a geração de um *checklist* para projetos de interface desktop que permita o apoio a avaliação servindo também como um referencial teórico para desenvolvedores, visando melhorar a qualidade do software e o desempenho das tarefas executadas pelos usuários.

### 1.1 OBJETIVOS

Os objetivos deste projeto são determinados na forma de objetivo geral e específicos.

### 1.1.1 Objetivo geral

O objetivo deste projeto é a concepção de um *checklist* para avaliação da usabilidade de interfaces para projetos desktop.

### 1.1.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos do projeto:

- Melhorar e aprofundar o conhecimento na área da usabilidade.
- Elaboração de um *checklist* especialista.
- Avaliar as interfaces de projetos desktop com destaque na usabilidade.
- Prover e facilitar a avaliação das interfaces desktop.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Com o passar dos anos, pode-se dizer que o termo usabilidade vem se tornando cada vez mais expressivo e assim, a usabilidade vem se destacando e evoluindo nos sistemas que necessitam da interação com o usuário.

Segundo Cybis (2007, p.15) “a usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações.”, ele ainda afirma que “a essência da usabilidade é o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente.”

A interação de um programa de computador com o seu usuário poderá ser fundamental para o aumento da produtividade em seu ambiente de trabalho, na sua escola e até mesmo em sua casa.

Uma interface ruim poderá acarretar baixa produtividade em uma empresa, rotatividade de funcionários pelo simples fato de não conseguir interagir com o sistema e com isso não conseguir executar suas tarefas, essa interface ajudará a

produzir cada vez mais erros, e com isso irá gerar maior desconforto ao seu usuário, e principalmente perda de tempo durante a tentativa de execução do trabalho.

Precisa-se elaborar e disponibilizar ao usuário, interfaces fáceis e intuitivas, para que este não precise enfrentar dificuldades de usabilidade e assim, não acabe frustrado por não conseguir executar as suas tarefas diariamente.

A concepção de um *checklist* para a avaliação da interface deve possibilitar o apoio a futuros desenvolvedores em seus projetos de interface pois o *checklist* é uma ferramenta fácil de aplicar exigindo nenhuma especialidade em usabilidade por parte do avaliador.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo é apresentada uma introdução geral sobre o trabalho, é descrita a justificativa e os objetivos gerais e específicos, onde exibem o conteúdo da solução proposta abordados neste documento.

O segundo capítulo é o capítulo que descreve sobre a usabilidade com um todo. Nele é descrito o conceito de usabilidade, suas técnicas, cita também sobre as avaliações heurísticas e aborda sobre normas de qualidade, como a ISO 9241.

No terceiro capítulo será apresentada a metodologia e a estrutura criada para a elaboração de um *checklist*, que irá auxiliar na avaliação da usabilidade de interfaces para projetos desktop.

No quarto capítulo serão descritas as considerações finais sobre o trabalho proposto.

## 2 USABILIDADE

A primeira norma que definiu o conceito de usabilidade foi a ISO/IEC 9126 (1991), na qual comentava sobre qualidade de software.

Usabilidade é “um conjunto de atributos de software relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuário.” (DIAS, 2003 apud ISO/IEC 9126, p.25)

Pode-se dizer que a usabilidade depende dos próprios usuários do programa. Cada programa terá as suas características, e essas deverão se adequar às características dos seus usuários, para que eles consigam atingir metas e alcançar objetivos de acordo com o seu uso.

Usabilidade também pode ser definida como uma medida da qualidade da experiência do usuário ao interagir com alguma coisa seja um site na internet, um aplicativo de software tradicional ou outro dispositivo que o usuário possa operar de alguma forma. (DIAS, 2003, p.29)

Uma mesma interface pode satisfazer um usuário que seja experiente no que faz, mas se tornar indesejável para um usuário que não tenha tantas habilidades no uso do programa. A insatisfação pode ocorrer também devido a uma máquina mais lenta, e quando as tarefas são executadas mais freqüentes. (CYBIS, 2007)

Para buscar a usabilidade, precisa-se proporcionar aos usuários, o alcance de seus objetivos e a satisfação de suas necessidades. (ISO 9241-11)

A norma ISO 9246-11 definiu usabilidade como a “capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável.

Na Figura 1 é apresentado o contexto de usabilidade sugerido pela parte 10 da norma ISO 9241.

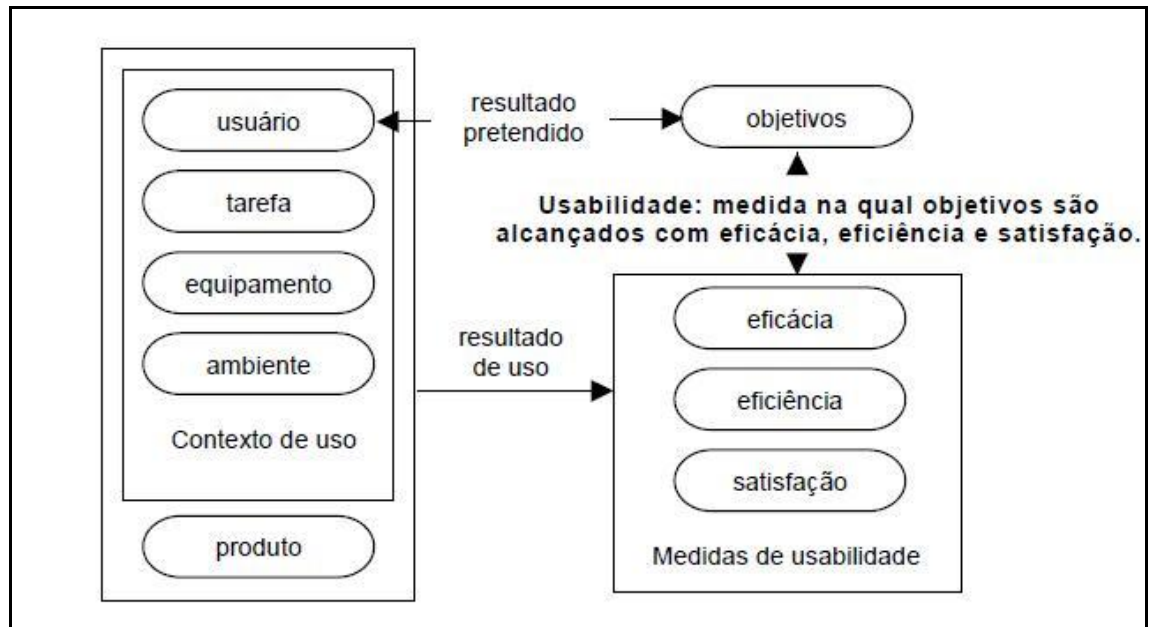


Figura 1 - Estrutura de usabilidade  
Fonte: ISO 9241-11 (1998)

Pode-se dizer que a satisfação do usuário com o programa que está utilizando, é tão importante quanto o resultado do seu desempenho nas tarefas realizadas.

Atualmente não são necessários apenas programas de fácil entendimento, e sim interfaces fáceis de usar, mas principalmente que atendam os principais objetivos do seu usuário, assim este usuário ficará sempre satisfeito, pois atingiu os seus objetivos, expectativas de produção, e ainda de modo fácil e ágil.

O sistema de “falar” a língua do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de termos técnicos relacionados à tecnologia. As convenções do mundo real devem ser seguidas, apresentando informações em ordem lógica e natural. (DIAS, 2003, p.32)

“O desempenho do usuário é avaliado à medida que os objetivos de uso do sistema são atingidos (eficácia) e os recursos (tempo, dinheiro e esforço mental) são gastos para atingir tais objetivos (eficiência).” (DIAS, 2003, p.29)

Nielsen (1993) descreve os cinco atributos para a avaliação da usabilidade, sendo eles: facilidade de aprendizado, eficiência de uso, facilidade de memorização, baixa taxa de erros e satisfação subjetiva. (DIAS, 2003 apud NIELSEN, 1993)



- Facilidade de aprendizado: o sistema deverá ser de fácil aprendizado, para que o usuário possa rapidamente aprendê-lo e executar as suas tarefas. Segundo Dias (2003, p.30) “um sistema é considerado de fácil aprendizado quando usuários inexperientes conseguem atingir um certo grau de proficiência em um curto período de tempo.”
- Eficiência de uso: o sistema deverá permitir que o usuário após a sua aprendizagem, alcance um nível alto de produtividade na execução de suas tarefas diárias.
- Facilidade de memorização: caso o usuário passe algum tempo sem ter contato com o sistema, ao voltar a utilizá-lo, ele deverá executar as suas tarefas sem ter que reaprender a interagir novamente com o sistema.
- Baixa taxa de erros: não poderão ocorrer erros graves. Caso ocorra algum tipo de erro, o usuário deverá ter a oportunidade de voltar no momento anterior a ocorrência do erro.
- Satisfação subjetiva: o usuário deverá gostar da interação com o seu sistema e se sentir satisfeito com o seu uso.

A satisfação pode ser avaliada por medidas objetivas como batimentos cardíacos e frequência respiratória ou baseadas na observação do usuário como postura e movimentos do corpo. (SOUZA, 2004 apud NILSEN, 1993, p.64)

A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode muito bem não existir. (NIELSEN, 2007, p.16)

## 2.1 ENGENHARIA DE USABILIDADE

“A engenharia de usabilidade surge como esforço sistemático das empresas e organizações para desenvolver programas de software interativo com usabilidade.” (CYBIS, 2007, p.17)

Para uma melhor compreensão sobre engenharia de usabilidade, pode-se citar como uma similaridade o conceito da engenharia de software.

A engenharia de software abrange um conjunto de três elementos fundamentais - métodos, ferramentas e procedimentos - que possibilita ao gerente o controle do processo de desenvolvimento do software e oferece ao profissional uma base para a construção de software de alta qualidade produtivamente. (PRESSMAN, 1995, p.31)

Os desenvolvedores de software enfrentam ainda dificuldades, pois para obterem a usabilidade em suas interfaces, necessitam de abordagens, métodos e ferramentas específicas. Pode-se dizer que os desenvolvedores ainda não estão recebendo formação em relação aos princípios e recomendações ergonômicas, e também sobre técnicas e ferramentas de desenvolvimento centrado no usuário. (CYBIS, 2007)

Segundo Cybis (2007, p.19), “as iniciativas mais recentes para o desenvolvimento da engenharia da usabilidade são, entretanto, de ordem metodológica.” O ciclo é definido de forma iterativa e evolutiva, onde o usuário sempre estará envolvido. A figura 2 exibe o ciclo do projeto centrado no usuário sugerido pela norma ISO 13407.

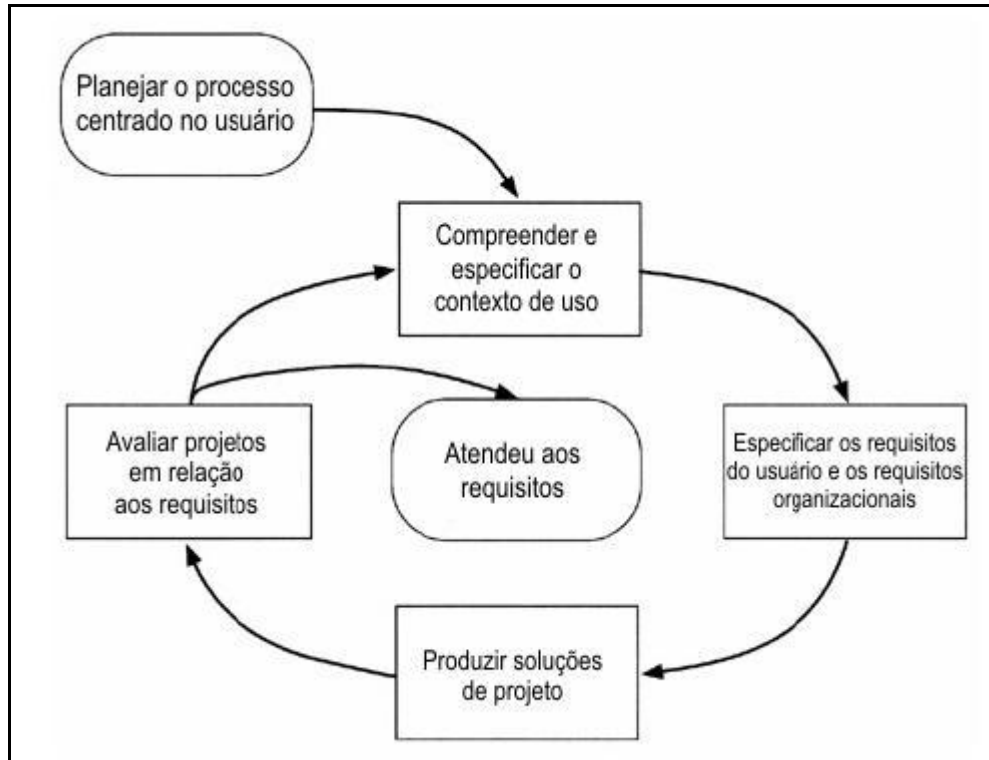


Figura 2 - Projeto centrado no usuário  
Fonte: ENEGEP, 2006

O usuário deverá ser participante de todas essas atividades, deverá ser fonte de informação, avaliar versões da interface e também ter a responsabilidade em algumas decisões do projeto. Isso é o que podemos chamar de ciclo da engenharia de usabilidade. (CYBIS, 2007)

## 2.2 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE

O conceito *heurística* originou-se dos estudos da História, e se refere a uma pesquisa crítica de documentos para a descoberta de fatos. (SOUZA, 2004)

Este conceito foi abordado inicialmente por Jakob Nielsen e Rolf Molich no início da década de 90, onde foi aplicado um método que, um pequeno grupo de pessoas avaliadoras, examinavam uma interface e iam em busca de problemas que não se enquadravam como princípios gerais para um bom projeto, princípios estes que passaram a ser chamados de princípios heurísticos. (SANTOS, 2000)

Após realizar uma análise, e devido aos problemas encontrados sobre usabilidade, Nielsen (1993) criou um conjunto de princípios para a avaliação heurística, no qual ficou conhecido como as dez heurísticas de usabilidade. (CYBIS, 2007; SOUZA, 2004)

- Visibilidade do estado do sistema;  
O sistema sempre deverá manter o seu usuário informado, por meio de *feedback*, executando-o em um tempo razoável.
- Mapeamento entre o sistema e o mundo real;  
O sistema deverá falar a linguagem do seu usuário, ao invés de falar uma linguagem utilizando termos técnicos e de difícil entendimento ao seu usuário.
- Liberdade e controle ao usuário;  
Deverá ser possibilitado ao usuário, opções para desfazer e refazer ações que foram executadas por engano ou que precisam ser reavaliadas.
- Consistência e padrões;  
Os usuários não deverão parar para pensar o tal coisa significa no sistema. Devem-se utilizar ícones e palavras consistentes, padronizadas e de fácil entendimento.
- Prevenção de erros;  
Facilitar a utilização do sistema prevenindo a ocorrência de problemas, com isso exibir um projeto cuidadoso ao usuário, além de mensagens de erros que sejam de fácil entendimento.
- Reconhecer em vez de relembrar;  
O usuário não deverá ter que lembrar sobre o funcionamento de tal rotina, informação no sistema. Sempre que necessário, as informações deverão estar visíveis e de fácil entendimento e acessibilidade.
- Flexibilidade e eficiência de uso;  
Adequar o sistema para qualquer tipo de usuário, ou seja, tanto para os usuários experientes, como também para os inexperientes.
- Design estético e minimalista;  
Todas as informações extras não deverão aparecer com as informações relevantes, pois neste caso poderão diminuir a sua visibilidade. Apenas diálogos importantes devem ser exibidos.
- Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;

As mensagens de erros deverão ser exibidas em linguagem clara, indicando o problema e informando ao usuário uma solução.

- Ajuda e documentação;

O usuário deverá encontrar fácil a documentação no sistema, deverão ser exibidos passos concretos, e estes não devem ser muitos extensos.

Pode-se afirmar então que a avaliação heurística pode ser aplicada em qualquer dos ciclos do desenvolvimento da interface, sendo que se pode destacar que é um meio bastante eficaz para a usabilidade de um projeto. (SOUZA, 2004; SANTOS, 2000)

## 2.3 TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação de interface visa auxiliar nos problemas de usabilidade e contribuir para a eliminação desses possíveis desconfortos que o usuário possa encontrar durante o uso de um programa de computador.

Segundo Cybis (2003), com base nos resultados das técnicas de avaliação, foram destacados três tipos de técnicas de avaliação, sendo elas: as Técnicas Prospectivas, que buscam a opinião do usuário sobre a interação com o sistema; as Técnicas Preditivas/Analíticas, que buscam prever erros de projeto de interfaces sem a participação direta do usuário; e as Técnicas Objetivas/Empíricas, que buscam constatar os problemas a partir da observação do usuário no momento que ele está interagindo com sistema.

### 2.3.1 Técnicas prospectivas

Para Cybis (2003, p.110), “esta técnica está baseada na aplicação de questionários/entrevistas com o usuário para avaliar sua satisfação ou insatisfação em relação ao sistema e sua operação.” Como é o usuário que conhece o programa

que trabalha e interage todos os dias, sabe seus problemas e suas qualidades, acabam sendo muito importante a sua interação e opinião na execução do projeto.

### 2.3.1.1 Entrevistas e questionários

Pode-se dizer que as entrevistas são técnicas mais informais, tornando-se mais difícil a confiabilidade e também a validade dos resultados, mas esta técnica pode ser bem viável no momento de medir a ansiedade e a satisfação dos usuários, conseguindo assim alcançar e obter maiores detalhes com a sua utilização. Enquanto que a técnica do questionário é muito utilizada quando se tem um grande número de usuários, dispersos geograficamente ou com diferentes perfis. Utilizando a técnica de questionário, podem-se identificar possíveis problemas de uso do sistema, por um determinado usuário e sistema operacional. (DIAS, 2003)

### 2.3.2 Técnicas preditivas/analíticas

Nas técnicas preditivas/analíticas não é necessário a interação direta do usuário nas avaliações. Estas avaliações baseiam-se em verificações e inspeções realizadas por especialistas ou projetistas. (CYBIS, 2003) Serão exemplificadas abaixo algumas das técnicas de avaliação que são consideradas preditivas.

#### 2.3.2.1 Avaliações analíticas

As avaliações analíticas estimam os tempos das interações ou verificam a sua complexidade, baseando-se na estrutura da tarefa como um dispositivo informatizado. (CYBIS, 2007)

Para Cybis (2007, p.181), “esse tipo de técnica é empregado nas primeiras etapas da concepção de uma Interface Humano-Computador, quando ela não passa de uma descrição da organização proposta para as tarefas interativas.”

### 2.3.2.2 Avaliações heurísticas

A avaliação heurística visa julgar os valores sobre as qualidades de ergonomia relacionadas à Interface Humano-Computador. Esta avaliação é aplicada por especialistas em ergonomia, no qual eles utilizam todas as suas experiências e competências neste assunto. (CYBIS, 2007)

Para Santos (2000, p.60) “a avaliação heurística é um método informal de inspeção de interface onde especialistas de usabilidade julgam cada elemento da interface com usuário, tendo como referência princípios heurísticos de usabilidade comumente aceitos.”

Esta técnica pode ser aplicada no estágio do desenvolvimento do projeto como método formativo, e também após a implementação, como método somativo. (SANTOS, 2000)

Dias (2003, p.62) define a avaliação heurística como “um método de inspeção sistemático da usabilidade de sistemas interativos, cujo objetivo é identificar problemas de usabilidade que, posteriormente, serão analisados e corrigidos ao longo do processo de desenvolvimento do sistema.”

Esta técnica é considerada mais econômica comparando com os testes de usabilidade, pois para aplicá-la não é necessário nenhum tipo de laboratório, ou qualquer outro ambiente controlado, sendo assim, mais fácil de ser empregada. Recomenda-se na utilização desta técnica de 3 a 5 avaliadores, sendo primeiro realizada uma avaliação individual, e após o término desta avaliação, realizada uma

comunicação entre todos os avaliadores. Leva-se em consideração nesta técnica, que uma pessoa não seria capaz de conseguir encontrar todos os possíveis problemas. (FILHO, 2008)

Os resultados das avaliações heurísticas dependem diretamente da carga de conhecimento e experiência que as pessoas trazem para as avaliações, e do tipo de estratégia com que percorrem a interface. (DIAS, 2003 apud CYBIS, 1995, p.84)

### 2.3.2.3 Checklist

“As inspeções de ergonomia por meio de listas de verificação permitem que profissionais, não necessariamente especialistas em ergonomia, identifiquem problemas menores e repetitivos das interfaces.” (CYBIS, 2007, p.187)

Nesta técnica, ao contrário da avaliação heurística, são as chamadas ferramentas de *checklists* que possibilitam a avaliação, e menos conhecimentos dos avaliadores. Estas listas de verificação (*checklist*), deverão sempre exibir informações organizadas de acordo com as avaliações, sendo que as questões deste *checklist* podem conter elementos explicativos, como notas e glossário, e quando bem elaborados e conduzidos, produzem resultados mais uniformes e abrangentes. (CYBIS, 2007; SOUZA, 2004)

Segundo Cybis (2007, p. 187), a avaliação realizada por meio de listas de verificação pode apresentar as seguintes vantagens:

- Fornecer conhecimento ergonômico, estando ele no próprio *checklist*;
- Sistematizar as avaliações inspecionando-as com qualidade;
- Sistematizar as avaliações inspecionando com facilidade os problemas de usabilidade.
- Reduzir a subjetividade associada a processos de avaliação;
- Reduzir os custos da avaliação, pois é um método de rápida aplicação, não necessita de pessoal especializado.



Apesar do *checklist* poder tratar aspectos gerais de uma avaliação, também oferece a possibilidade de focalizar uma lista de questões específicas e detalhadas que conduzem o avaliador durante o processo de avaliação. (HEEMANN, 1997)

Deve-se cuidar e prestar atenção com a qualidade das listas de verificação. Produção de resultados duvidosos são consequências de listas mal elaboradas, com questões subjetivas em número insuficiente. (CYBIS, 2007)

Heemann (1997, p. 18), diz que “o *checklist* é uma ferramenta para a avaliação da qualidade ergonômica de um *software*, que se caracteriza pela verificação da conformidade da interface de um sistema interativo com recomendações ergonômicas provenientes de pesquisas aplicadas.”

O *checklist* mostrou ser uma ferramenta capaz de dar suporte a avaliação preliminar da interface, pois consegue identificar a maior parte dos problemas detectados por uma análise ergonômica completa que envolva a utilização de outras técnicas, aumentando a eficácia da avaliação. (HEEMANN, 1997 apud MATIAS, 1995)

Existem inúmeras ferramentas de *checklist* disponíveis ao público, um exemplo é o Ergolist (<http://www.labutil.inf.ufsc.br/ergolist>). Este serviço está disponível na *web*, e foi desenvolvido pelo LabiUtil, do Departamento de Informática e Estatística, do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina.

A figura 3 exhibe o modelo de uma parte do Ergolist.

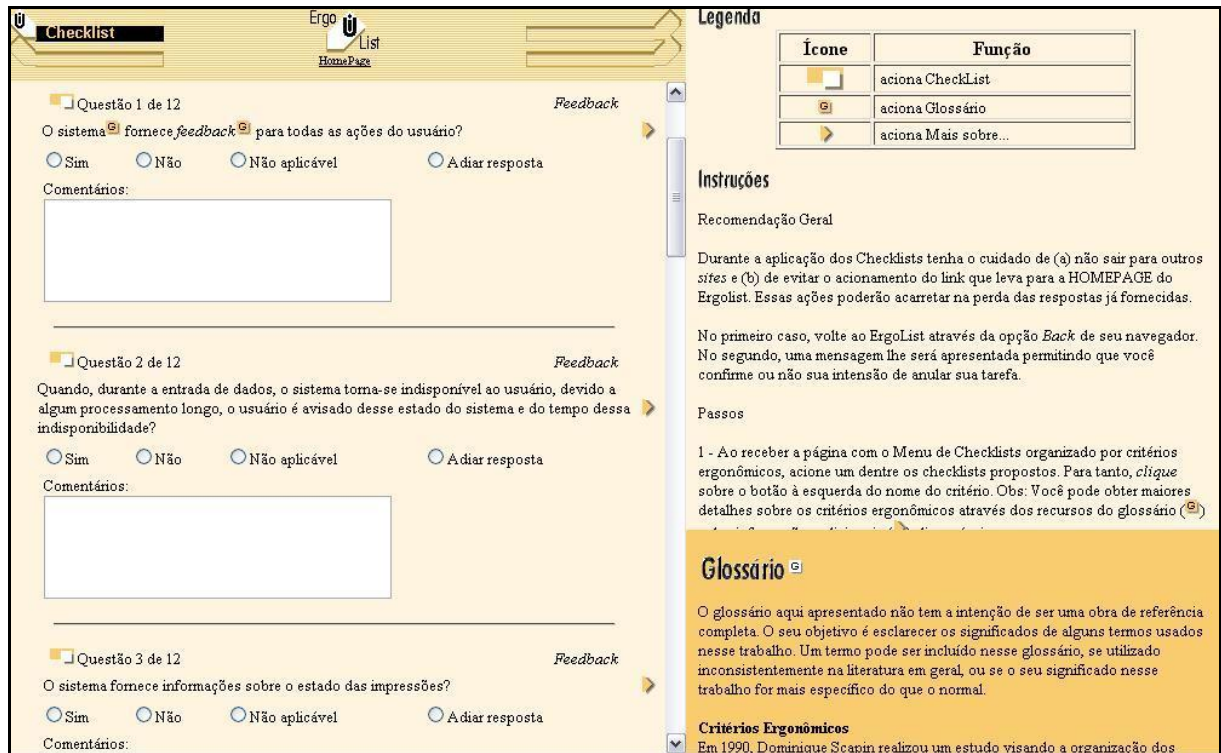


Figura 3 - Ergolist  
Fonte: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br>

Outro *checklist* que poderá ser citado como exemplo, é o checklist criado por Matias (1995).

Este *checklist* é uma ferramenta para avaliação de interfaces de software em geral com ênfase em aplicativos para edição de textos. O *Checklist* possui 180 questões e foi gerado a partir da seleção de recomendações existentes nas seguintes fontes: "*Guidelines for designing user interface software*" de Smith; "*Guide ergonomique de la présentation des applications hautement interactives*" de Bodart; "*Evaluating usability of human-computer interfaces*" de Ravden; "*The icon book*", de Horton, e norma ISO 9241. (HEEMANN, 1997)

Outro exemplo é o *checklist* criado por Russ Weakley. Este checklist está disponível na *web* em <http://www.maxdesign.com.au/presentation/checklist.cfm>. A sua tradução encontra-se disponível no site de Maurício Samy Silva em <http://www.maujor.com/tutorial/wschecklist.php>. A figura abaixo ilustra o modelo deste *checklist*.

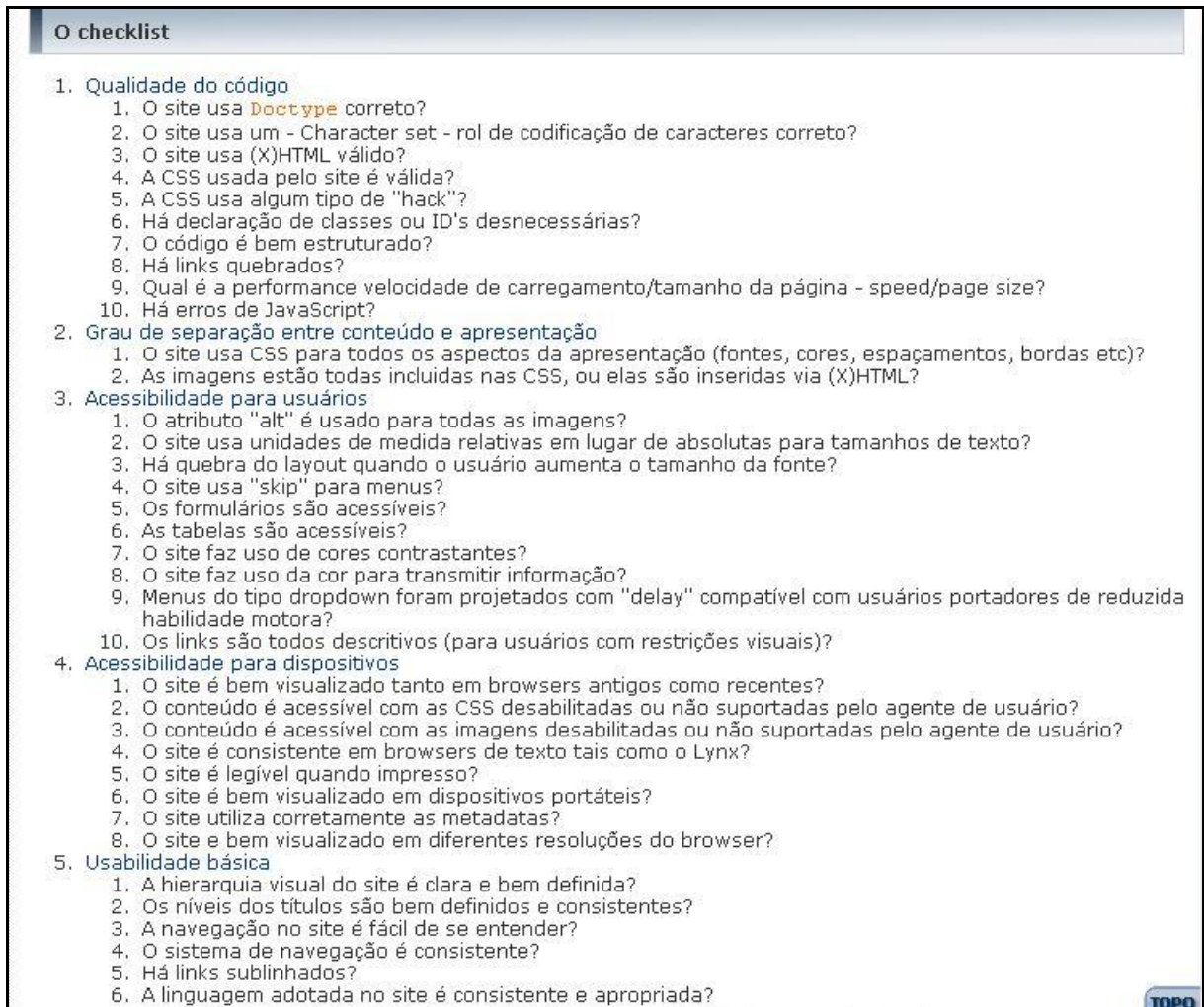


Figura 4 – Web standards  
 Fonte: <http://www.maujor.com>

### 2.3.3 Técnicas objetivas/empíricas

“As técnicas empíricas, que contam com a participação direta dos usuários se referem basicamente aos ensaios de interação a as sessões com sistemas espíões.” (CYBIS, 2003, p.117)

Segundo Dias (2003, p.74), os testes empíricos de usabilidade, também conhecidos como ensaios de interação, são originários da Psicologia Experimental e são capazes de coletar dados quantitativos e/ou qualitativos a partir da observação da interação homem-computador.

### 2.3.3.1 Ensaios de interação

Para elaborar e preparar um ensaio de interação é necessário que se tenha conhecimento do usuário e também das tarefas que ele utiliza. Para participar dos ensaios, são utilizadas pessoas que representam os próprios usuários do sistema, se tornando assim uma simulação das ações e tarefas executadas pelo sistema. (FERNANDES, 2004 apud CYBIS, 1997)

Para Cybis (2003, p.117), um ensaio de interação consiste de uma simulação de uso do sistema da qual participam pessoas representativas de sua população-alvo, tentando fazer tarefas típicas de suas atividades, com uma versão do sistema pretendido. Sua preparação requer um trabalho detalhado de reconhecimento do usuário-alvo e de sua tarefa típica para a composição dos cenários e scripts que serão aplicados durante a realização do testes.

Ao realizar as tarefas, os usuários são observados e avaliados, são verificadas todas as suas ações e reações durante todo o processo de interação. Os ensaios também podem ser gravados, para que a avaliação seja realizada posteriormente. Os ensaios de interação poderão ser realizados em laboratório de usabilidade ou no próprio local de trabalho do usuário.

## 2.4 ISO 9241

A norma ISO 9241 é uma norma que trata os aspectos ergonômicos para o trabalho com computadores, tendo como título geral Ergonomic Requirements to Office Work with VDTs. Seu principal objetivo é promover a saúde e a segurança de usuários de computadores e garantir que eles possam operar estes equipamentos com eficiência e conforto. Esta norma consiste nas seguintes partes: (ISO 9241-11, 1998)

Parte 1: Introdução geral

Parte 2: Orientações sobre requisitos da tarefa

Parte 3: Requisitos para apresentação visual

Parte 4: Requisitos para teclado

Parte 5: Requisitos posturais e de *layout* para posto de trabalho

Parte 6: Requisitos para ambiente

Parte 7: Requisitos para monitores quanto à reflexão

Parte 8: Requisitos para apresentação de cores

Parte 9: Requisitos para outros dispositivos de entrada que não o teclado

Parte 10: Princípios de diálogo

Parte 11: Orientações sobre usabilidade

Parte 12: Apresentação da informação

Parte 13: Orientações ao usuário

Parte 14: Diálogos por menu

Parte 15: Diálogos por linguagem de comando

Parte 16: Diálogos por manipulação direta

Parte 17: Diálogos por preenchimento de formulário

A ISO 9241-11 esclarece os benefícios de medir usabilidade em termos de desempenho e satisfação do usuário. Neste caso, a usabilidade dependerá diretamente do contexto de seu uso, e o nível de usabilidade depende das circunstâncias específicas em que o produto é usado. (ISO 9241-11, 1998)

Esta norma cita também algumas medidas de usabilidade, medidas essas que não se encaixam em uma regra geral, e sim num contexto de uso, e para a proposta da qual a usabilidade está descrita. As medidas citadas são: eficácia, eficiência e satisfação. (ISO 9241-11, 1998)

**Eficácia:** medidas de eficácia relacionadas aos objetivos do usuário quanto a completude com que estes objetivos podem ser alcançados.

**Eficiência:** medidas de eficiência relacionam o nível de eficácia alcançada nesses objetivos.

**Satisfação:** a satisfação mede a extensão pela qual os usuários estão livres de desconforto e suas atitudes em relação ao uso do produto.

### 3 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo irá apresentar as etapas de desenvolvimento e criação do *checklist*.

#### 3.1 CRIAÇÃO DO CHECKLIST

Conforme descrito no item 2.3.2.3 deste trabalho, os *checklists* são listas de verificação que facilitam identificar problemas menores de interface com o usuário, sempre em busca da melhor padronização e acessibilidade do sistema.

Para organizar e definir a versão do *checklist* foram divididas categorias específicas, no qual expressam a interação do sistema. Estas áreas são as partes que se tornam necessárias no desenvolvimento e apresentação de uma aplicação. Para cada categoria, foi denominado um nome de identificação. São eles:

- Barras de ferramentas - Para esta categoria serão atribuídas questões relacionadas a barra de ferramentas dos sistemas desktop. Atualmente os sistemas possuem uma diversidade de barras, com ícones grandes ou pequenos, cores, desenhos diversificados, mas isso muitas vezes acaba confundindo o usuário. Para estes casos, foram realizadas questões que contribuam para o melhor entendimento, funcionalidade e visibilidade do usuário em relação a barra de ferramentas do sistema.
- Janelas - Para esta categoria serão atribuídas questões sobre a distribuição das janelas do sistema desktop, suas funcionalidades e acessibilidades.
- Atalhos (tecla de atalho) - Nesta categoria serão atribuídas questões sobre as teclas de atalho que estarão nos menus e botões dos sistemas. Estas questões terão o intuito de verificar também duplicidades de acesso as funcionalidades por meio das teclas de atalho.
- Campos - Para esta categoria serão atribuídas questões onde serão verificados o comportamento dos campos das funcionalidades dos sistemas desktop.

- Mensagens de erros - Nesta categoria serão atribuídas questões onde serão verificadas as descrições das mensagens, se elas estão de fácil entendimento, indicando a solução do problema e sendo exibidas corretamente de acordo com a tarefa executada pelo usuário.
- Ajuda (help do sistema) - Para esta categoria serão atribuídas questões que verifiquem a coerência dos textos de ajuda do sistema, se as descrições estão de acordo com cada funcionalidade e de fácil entendimento ao usuário do sistema.
- Menu - Nesta categoria serão atribuídas questões onde serão verificados os acessos aos menus do sistema, para que seja garantido que todas as funcionalidades possam ser acessadas de forma fácil, intuitiva e com rapidez.
- Execução - Nesta categoria serão atribuídas questões que identifiquem a execução dos processos realizados e a forma de execução de todas as funcionalidades do sistema.

Após a identificação dessas categorias, foi iniciada a etapa de criação das questões para montagem do *checklist* de acordo com cada categoria.

### 3.1.1 Estrutura do checklist

A formulação dessas questões foi baseada nas heurísticas de usabilidade de Nielsen (1993) e na norma ISO 9241, citadas neste trabalho.

Baseando-se nos conceitos citados, e também no modo e no comportamento dos sistemas desktop, foi verificada a melhor forma de deixar as questões de fácil entendimento e melhor compreensão por parte dos avaliadores.

Para a elaboração da listagem das questões foi seguida a seguinte estrutura para a montagem do formulário:

- Código da questão;  
Será especificado para cada questão do *checklist* um código que servirá como identificação da questão para cada categoria.
- Questão (relacionada a cada categoria descrita no item 3.1 deste trabalho);

Para cada categoria serão criadas questões que irão compor a listagem do *checklist*.

- Avaliação da questão;

Para cada questão existem três opções de resposta, sendo elas:

Sim - Deve-se marcar esta opção quando o sistema avaliado estiver de acordo com a questão especificada.

Não - Deve-se marcar esta opção quando o sistema avaliado não estiver de acordo com a questão especificada.

Não se aplica - Esta opção será marcada quando no sistema que está sendo avaliado não existir a situação especificada na questão.

- Comentário;

Para a resposta de cada questão do *checklist*, poderá ainda ser descrito um comentário sobre a opção que foi respondida, como por exemplo, se for selecionada a opção “Sim”, poderá ser especificada alguma observação sobre a questão respondida.

### 3.1.2 Conteúdo e construção do checklist

A construção da lista de questões foi realizada por etapas, ou seja, foram criadas três versões, onde a cada versão eram atualizadas as questões por meio de inclusão, exclusão ou mesmo melhorias na questão.

Na primeira versão foram propostas 130 questões. Em uma análise mais apurada verificou-se que algumas questões não estavam coerentes com a categoria relacionada, outras pareciam repetitivas. Das 130 questões 30 foram retiradas, chegando a um total de 100 questões.

Após esse processo de seleção das questões, foi aplicada uma técnica de organização, para analisar os resultados. Esta técnica de organização é conhecida como *Brainstorming*.

Pode-se dizer que a técnica de *Brainstorming* é uma “tempestade” de ideias proposta por pessoas que estão em um mesmo grupo discutindo sobre algum



propósito, ou seja, resolver algum problema ou até mesmo aproveitar alguma oportunidade de mercado.

Essas questões então foram levadas a um grupo de dez pessoas (essas pessoas fazem parte da equipe de analistas de testes da empresa), onde foram reavaliadas e aplicadas a um sistema desktop.

Cada participante da reunião obteve uma listagem do *checklist* criado até o momento, uma cópia das heurísticas de Nielsen e a parte 11 da norma ISO 9241, no qual a formulação das questões foi baseada.

Na primeira etapa da reunião, cada participante ficou em equipamento com um sistema desktop, dando início a aplicação individual *do checklist*.

O sistema desktop que foi utilizado para aplicação do *checklist*, foi um sistema para gestão pública voltado para a área de licitações e contratos, onde neste sistema a principal tarefa é de realizar licitações de órgãos públicos. Devido a política da empresa de privacidade das informações, o nome e a demonstração do sistema que foi avaliado, não foram autorizados a serem exibidos neste trabalho.

Na segunda etapa, foi realizada uma mesa redonda, onde cada participante apontou as suas dificuldades em relação a comparação das questões com o sistema, e destacou pontos fortes e fracos sobre as questões listadas. Após a discussão de todas as questões propostas, uma nova versão do *checklist* foi criada.

Nesta reunião foram destacadas algumas questões que não estavam englobando as categorias propostas neste trabalho, e foram retiradas outras que acabaram se repetindo.

Na última versão, após a verificação de duplicidades, consistências das questões em relação as categorias propostas, o *checklist* ficou com um número de 90 questões para a avaliação de interfaces desktop.

Para a montagem e exposição do *checklist* foi utilizada a ferramenta LimeSurvey. Esta é uma ferramenta *open source* que também é utilizada para aplicação de questionários. Para acesso ao funcionamento e também para o download, a ferramenta está disponível no site da LimeSurvey (<http://www.limesurvey.org/>).

As questões sugeridas foram adicionadas na ferramenta LimeSurvey, onde foram separadas pelas categorias destacadas neste trabalho, ou seja, cada questão

ficou direcionada a sua categoria, sendo assim, o *checklist* poderá ser executado em partes, isto é, de acordo com cada componente do sistema.

Na figura 6 é apresentado um recorte do *checklist*. O *checklist* encontra-se na íntegra no Apêndice A.

**CheckList para Avaliação da Usabilidade de Projetos Desktop**

CheckList para Avaliação da Usabilidade de Projetos Desktop

0%  100%

Barras  
Barras (barra de ferramentas)

**\*Os atalhos são exibidos na Barra de Ferramentas para as funcionalidades mais usadas do sistema?**

Escolha uma das seguintes respostas:

Sim  
 Não  
 Não se aplica

Por favor, coloque aqui o seu comentário:

**\*Na Barra de Ferramentas, os ícones apresentados estão de acordo com a função pretendida?**

Escolha uma das seguintes respostas:

Sim  
 Não  
 Não se aplica

Por favor, coloque aqui o seu comentário:

**\*Os ícones exibidos na Barra de Ferramentas possuem cores com contrastes para melhor leitura dos textos?**

Escolha uma das seguintes respostas:

Sim  
 Não  
 Não se aplica

Por favor, coloque aqui o seu comentário:

**\*O sistema permite personalizar as formas de acesso dos ícones da Barra de Ferramentas?**

Escolha uma das seguintes respostas:

Sim  
 Não  
 Não se aplica

Por favor, coloque aqui o seu comentário:  
Não se aplica ao sistema.

Continuar mais tarde << Anterior Enviar Sair e limpar questionário

Figura 5 - Tela LimeSurvey - Checklist

Fonte: o autor

Este *checklist* para avaliação da usabilidade ficará disponível na empresa onde foram realizados os testes de aplicação das questões em um sistema desktop. O *checklist* ficará na disponibilidade dos desenvolvedores, pois acredita-se que a partir de seu uso, poderá ter-se uma melhoria de qualidade no desenvolvimento dos novos projetos.

## 4 CONCLUSÃO

A usabilidade com o passar dos anos vem se tornando cada vez mais expressiva e essencial para a interação do usuário com o sistema.

Hoje em dia o usuário visa encontrar interfaces de fácil entendimento, com funcionalidades intuitivas e com uma acessibilidade eficiente. A produtividade nas atividades do dia a dia, a forma de conseguir realizar essas atividades não se deparando com erros estranhos, sem explicações, com problemas ocultos que não trazem nenhuma solução para a correção, acaba deixando o usuário mais satisfeito e com a vontade de concluir o que está fazendo.

A utilização de um *checklist* é um meio muito eficiente de aplicar em um sistema, sendo que a sua aplicação poderá ser feita pelo próprio desenvolvedor do sistema. Este procedimento acaba excluindo inúmeros erros, dificuldades que o usuário iria acabar enfrentando, tornando o sistema um produto de sucesso na sua produção.

Com este trabalho pode-se conhecer e aprofundar um pouco mais do conhecimento e da importância da usabilidade de um sistema desktop, suas heurísticas, normas e padrões utilizados.

Este trabalho propôs a concepção de um *checklist* para avaliar projetos desktop, visando o aperfeiçoamento da qualidade do sistema e melhorar o desempenho das tarefas executadas pelo usuário. A validação do *checklist* por um grupo de dez possíveis usuários permitiu perceber a potencialidade de seu uso assim como a facilidade na interpretação das questões. Acredita-se que seu uso deve promover a melhoria na qualidade dos projetos de interface da empresa, tendo como atrativo ser uma forma de avaliação com um custo baixo, mas de alta rentabilidade.

### 4.1 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros sugere-se a avaliação da usabilidade de projetos web, assim também como um trabalho voltado totalmente para a parte de ergonomia.

## REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11:** Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores - Parte 11 - Orientações sobre Usabilidade. Rio de Janeiro, 2002.

CYBIS, Walter. **Engenharia de Usabilidade:** Uma abordagem ergonômica. Florianópolis, mai, 2003. Disponível em: [http://www.fortium.com.br/faculdedefortium.com.br/ravi\\_passos/material/5032.pdf](http://www.fortium.com.br/faculdedefortium.com.br/ravi_passos/material/5032.pdf). Acesso em: 1 mai. 2010.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; Faust, Richard. **Ergonomia e Usabilidade:** Conhecimentos, Métodos e Aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade da Web:** Criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

**Ergolist.** Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>. Acesso em: 22 ago. 2010.

FERNANDES, Tissiane Nogueira Quevedo. **Usabilidade de Interfaces Universitárias na Web:** interações homem-computador. 2004. 149f. Monografia (Bacharel em Ciência da Computação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

FILHO, Antonio Mendes da Silva. Avaliação de Usabilidade: Foco de desempenho de usuários. **Usabilidade de Software:** Conheça alguns de seus fundamentos e algumas técnicas para sua avaliação. Ano I – Edição 5. p. 30-35, 2008. Disponível em: < <http://www.devmedia.com.br/post-10242-Revista-Engenharia-de-Software-5.html>>. Acesso em: 1 mai. 2010.

HEEMANN, V. **Avaliação ergonômica de interfaces de bases de dados meio de checklist especializado.** 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

**ISO 9241-11.** Disponível em: [www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf). Acesso em: 22 ago. 2010.

MATIAS, M. **Checklist**: uma ferramenta de suporte à avaliação ergonômica de interfaces. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

NIELSEN, Jakob; TAHIR, Marie. **Homepage Usabilidade**: 50 Web Sites Desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web**: Projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. EUA: Morgan Kaufmann, 1993.

\_\_\_\_\_. **Projetando Websites**: Designing Web Usability. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

SANTOS, Robson Luís Gomes dos. **Ergonomização da Interação Homem-Computador**: Abordagem heurística para avaliação da usabilidade de interfaces. 2000. 198f. Dissertação (Programa de Mestrado em Design) - Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

SOUZA, Antônio Carlos de. **Proposta de um processo de avaliação da usabilidade de interfaces gráficas de sistemas interativos computacionais, através da integração das técnicas prospectiva, analítica e empírica**. 2004. 263f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SOUZA, Luciano Soares de; SPINOLA, Mauro de Mesquita. **Requisitos de usabilidade em projetos de interface centrado no usuário de software de dispositivos móveis**. Fortaleza, out. 2006. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR470319\\_7324.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR470319_7324.pdf). Acesso em: 17 abr. 2010.

Weakley, Russ. **Web Standards**. Disponível em: <http://www.maujor.com/tutorial/wschecklist.php#devices>. Acesso em: 22 ago. 2010.

**ANEXO(S)**

**ANEXO I – Resultado do Checklist na avaliação final da usabilidade na aplicação da empresa**

**Barras de ferramentas**

	Barras de ferramentas	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
B01	Os atalhos são exibidos na Barra de Ferramentas para as funcionalidades mais usadas do sistema?	X		
B02	Na Barra de Ferramentas, os ícones apresentados estão de acordo com a função pretendida?	X		
B03	No sistema, todas as funcionalidades que estão sendo exibidas na Barra de Ferramentas possuem o acesso pelo menu?	X		
B04	O atalho de teclado chamado por meio da tecla <ALT +> está sendo exibido na descrição do ícone na Barra de Ferramentas?	X		
B05	Os elementos (ícones) exibidos na Barra de Ferramentas são visualmente distintos?		X	
B06	A descrição exibida para os ícones da Barra de Ferramentas, possuem o mesmo estilo apresentado no restante do sistema (ex: tipo de fonte, tamanho, negrito, etc...)?	X		
B07	O sistema exibe informações na Barra de Ferramentas sobre a sessão do usuário?			X
B08	Existe um espaçamento entre os ícones exibidos na Barra de Ferramentas?	X		
B09	Os ícones exibidos na Barra de Ferramentas são únicos e não são confundíveis com os demais ícones da Barra de Ferramentas?	X		
B10	Na Barra de Ferramentas, somente os ícones realmente necessário para o usuário estão sendo exibidos?	X		
B11	A tecla de atalho é exibida nos ícones dispostos na Barra de Ferramentas?	X		
B12	Na Barra de Ferramentas, as abreviações utilizadas nas descrições dos ícones, são de fácil entendimento ao usuário, e possuem fácil diferenciação?		X	
B13	O sistema exibe corretamente as imagens dos ícones na Barra de Ferramentas, de acordo com a interface do sistema operacional?	X		
B14	Os ícones exibidos na Barra de Ferramentas possuem cores padrões e que não causam desconforto ao usuário?	X		



B15	Os ícones exibidos na Barra de Ferramentas possuem cores com contrastes para melhor leitura dos textos?		X	
B16	O sistema permite personalizar as formas de acesso dos ícones da Barra de Ferramentas?			X

### Janelas

	Janelas	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
J01	É possível acessar os campos da janela utilizando o mouse, e também as teclas de atalho do teclado, como por exemplo, <Tab>, <Shift+Tab>, <Enter> e <Alt+Enter>?	X		
J02	A sequência dos campos na janela estão corretos?	X		
J03	As guias (abas) da janela estão orientadas na posição correta de acordo com a padronização definida para o sistema?	X		
J04	As descrições do títulos e guias (abas) da janela estão orientadas na posição correta de acordo com a padronização definida para o sistema?	X		
J05	São exibidas teclas de atalho para os botões exibidos nas janelas do sistema?	X		
J06	As descrições dos títulos das janelas estão de acordo com cada funcionalidade?	X		
J07	Para os campos que possuem dados adicionais, é exibida algum facilitador ao usuário que indique continuidade das informações? ex: um botão ao lado do campo <[...]>.		X	
J08	Nas janelas do sistema, o usuário possui o acesso a todas as informações necessárias para executar as suas tarefas?			X
J09	Os itens das janelas estão dispostos conforme as suas funcionalidades?	X		
J10	Os itens são distribuídos em uma ordem lógica de acordo com a funcionalidade da janela?	X		
J11	As janelas do sistema possuem uma aparência semelhante? (ex: ordem dos campos, disposição das guias, campos, cores, etc...)	X		
J12	As descrições dos títulos das janelas são visualmente diferenciados e aplicáveis a funcionalidade relacionada?	X		
J13	As informações de maior destaque da funcionalidade estão diferenciados dos demais itens da janela?	X		
J14	A descrição exibida para os títulos das janelas, possuem o mesmo estilo apresentado no restante do	X		

	sistema (ex: tipo de fonte, tamanho, negrito, etc...)?			
J15	Os itens da janela do sistema estão sendo exibidos (alinhados) conforme padronização definida, na horizontal ou na vertical?	X		
J16	As bordas e delimitadores das janelas estão sendo separados o suficiente dos itens?	X		
J17	Os títulos das janelas e guias (abas) são de fácil entendimento e memorização para o usuário, ou seja, são descrições curtas e concisas?	X		
J18	Nas janelas, somente os itens realmente necessários para o usuário estão sendo exibidos?		X	
J19	Existe uma forma rápida e simples para acesso às informações necessárias para a entrada de dados?		X	
J20	Ao alterar de uma janela para outra, é minimizada a necessidade de o usuário ter que lembrar de dados já informados?	X		

### Atalhos (teclas de atalho)

	Atalhos	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
A01	É possível utilizar teclas de atalho no sistema? (ex: Tab, Shift+Tab, Enter, Alt+Enter)	X		
A02	Nos botões do sistema, são exibidas teclas de atalho?	X		
A03	Existem no sistema, teclas de atalho para as principais funcionalidades do sistema? (ex: F1, F2, F11)	X		
A04	Existem teclas de atalho em todas as funcionalidades do menu?	X		
A05	Existem no sistema um tipo de acesso que exiba e descreva quais são as teclas de atalho de teclado disponíveis?	X		

### Campos

	Campos	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
C01	Nos campos que devem ser formatados, as máscaras estão sendo exibidas corretamente? (ex: data, valor,	X		

	etc...)			
C02	Os campos da janela possuem descrições com indicações corretas para os usuários?	X		
C03	A descrição dos campos da janela possuem os dois pontos (:) no final da descrição?	X		
C04	Quando algum campo não estiver disponível para a funcionalidade na janela, este item está sendo exibido diferenciado dos demais campos da janela?	X		
C05	Em um campo de lista, ao selecionar um item, este mesmo item fica destacado?	X		
C06	Nos campos que são obrigatórios no sistema, existe algum tipo de identificação visual ao usuário, mostrando a obrigatoriedade do campo?		X	
C07	As abreviações utilizadas nas descrições dos campos, são de fácil entendimento ao usuário, e possuem fácil diferenciação?	X		

### Mensagens de erro

	Mensagens de erro	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
E01	Caso o valor informado no campo seja inválido, é exibida mensagem indicando qual o erro e como corrigí-lo?		X	
E02	Nas mensagens de erros que são exibidas no sistema, está disponível um botão de acesso a ajuda?	X		
E03	Ao ser exibida a mensagem de erro, são mostradas ao usuário as informações necessárias para corrigí-lo e contorná-lo?	X		
E04	Os elementos exibidos nas mensagens de erros são visualmente distintos para o usuário?		X	
E05	Os textos exibidos nas mensagens de erros possuem o mesmo estilo e formatação do restante do sistema?	X		
E06	Existe alguma distinção para o botão default nas janelas de mensagem?	X		
E07	O botão default de uma mensagem de erro, é o mesmo de todos os botões das demais mensagens?	X		
E08	Ao tentar finalizar um processo que tenha problemas (erros), o sistema exibe a mensagem de erro ao usuário?	X		
E09	Quando existe alguma atualização do sistema, é exibida mensagem ao usuário?	X		
E10	Os textos das mensagens de erros são intuitivos e fáceis de entender, ou seja, o usuário consegue	X		

	entender qual foi o erro ocorrido e como deverá proceder para corrigí-lo?			
E11	Os textos exibidos nas mensagens de erros são curtos e de linguagem simples?	X		
E12	O sistema permite ao usuário que seja visualizado mais detalhes sobre a mensagem de erro exibida?	X		
E13	A principal parte que realmente interessa ao usuário na mensagem de erro, está sendo exibida no início da frase?	X		
E14	Ao fazer um processo em que ocorra mais de um problema, são exibidas as mensagens de erros para cada problema apontado?		X	
E15	O sistema exibe mensagem de validação ao sair de campos que seja obrigatórios e que não tenham sido preenchidos?	X		

### Ajuda (help do sistema)

	Ajuda	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
AJ01	Nas mensagens de erro está disponível o botão de acesso à ajuda?		X	
AJ02	O usuário tem acesso a lista de atalhos de teclado que serão utilizados no sistema?	X		
AJ03	Ao acessar o menu de ajuda, o texto está adequado ao contexto atual do usuário dentro do sistema?	X		
AJ04	As descrições dos textos das ajudas do sistema, são visualmente diferentes de acordo com cada item do sistema?	X		
AJ05	As descrições dos textos das ajudas possuem o mesmo estilo apresentado em todo o restante do sistema? (ex: tipo de fonte, tamanho, etc...)	X		
AJ06	A sequência dos textos de ajuda seguem a ordem de acordo com cada campo, janela, menu e/ou funcionalidade do sistema?	X		
AJ07	Existem imagens ou animações das quais são utilizadas para auxiliar nos conteúdos das ajudas?	X		
AJ08	A formatação dos dados da ajuda é realizada com a intenção de tornar o texto de fácil entendimento e visualização para o usuário?	X		

### Menu

	Menu	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
M01	Os elementos exibidos no menu são visualmente distintos?	X		
M02	Os textos de menu possuem o mesmo estilo apresentado no restante do sistema? (ex: tipo de fonte, tamanho, etc...)	X		
M03	Os itens exibidos no menu estão alinhados na mesma posição para não confundir o usuário?	X		
M04	Os itens exibidos no menu estão separados por funcionalidades relacionadas para facilitar o acesso para o usuário?	X		
M05	Existem delimitadores que organizam os itens do menu?	X		
M06	As abreviações estão sendo evitadas nas descrições dos menus, ou seja, elas aparecem somente em casos que realmente não existe o espaço necessário?	X		
M07	O sistema exibe as teclas de atalho nos itens do menu para facilitar o acesso do usuário as funcionalidades?	X		
M08	Quando são usadas abreviações nos itens de menu, estas são bem diferenciadas, facilitando o entendimento do usuário?	X		
M09	As cores utilizadas no menu segue o mesmo padrão do sistema e não causam desconforto ao usuário?	X		
M10	O sistema está permitindo a personalização dos itens do menu, para que o usuário possa montar as suas formas de acesso às funcionalidades?			X

### Execução

	Execução	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
EX01	Ao executar alguma funcionalidade do sistema, em que o sistema fique em estado de espera, é exibido algo que indique o status atual mostrando a sua progressão?		X	
EX02	Ao acessar qualquer janela do sistema, já é setado o foco no primeiro campo que irá receber a entrada de dados?	X		
EX03	O sistema exibe informações sobre a sessão que o		X	

	usuário está executando?			
EX04	Em uma execução de um processo, somente os dados necessários para o usuário estão sendo exibidos?	X		
EX05	Os principais itens são distribuídos de forma que a visão do usuário siga o formato "Z"?	X		
EX06	Caso o usuário tenha que executar várias funcionalidades relacionadas, o sistema minimiza a necessidade de o usuário abrir muitas janelas ao mesmo tempo? Ou seja, o sistema facilita a execução em uma mesma janela?	X		
EX07	Caso haja algum tipo de bloqueio ao executar uma função, é permitido desabilitá-la a qualquer momento?	X		
EX08	Está sendo permitido que o usuário defina várias funcionalidades para serem executadas juntas?	X		
EX09	No final ao executar cada sessão sem salvar, o sistema exibe alguma mensagem sobre a perda de dados?	X		

A partir do *checklist* exemplificado acima, podemos obter um resultado final da aplicação que foi avaliada como sendo um resultado muito satisfatório.

Sabemos que a usabilidade ainda deixa a desejar em muitos sistemas, mas conseguimos mostrar que por meio deste checklist existem aplicações que podem ser avaliadas e melhoradas cada vez mais.

Todas as categorias trabalhadas tiveram algum ponto a ser melhorado, mas na sua maioria o resultado positivo foi expressivo.

**APÉNDICE(S)**

## APÊNDICE A – Checklist para avaliação da usabilidade de projetos desktop

### Barras de ferramentas

	Barras de ferramentas	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
B01	Os atalhos são exibidos na Barra de Ferramentas para as funcionalidades mais usadas do sistema?			
B02	Na Barra de Ferramentas, os ícones apresentados estão de acordo com a função pretendida?			
B03	No sistema, todas as funcionalidades que estão sendo exibidas na Barra de Ferramentas possuem o acesso pelo menu?			
B04	O atalho de teclado chamado por meio da tecla <ALT +> está sendo exibido na descrição do ícone na Barra de Ferramentas?			
B05	Os elementos (ícones) exibidos na Barra de Ferramentas são visualmente distintos?			
B06	A descrição exibida para os ícones da Barra de Ferramentas, possuem o mesmo estilo apresentado no restante do sistema (ex: tipo de fonte, tamanho, negrito, etc...)?			
B07	O sistema exibe informações na Barra de Ferramentas sobre a sessão do usuário?			
B08	Existe um espaçamento entre os ícones exibidos na Barra de Ferramentas?			
B09	Os ícones exibidos na Barra de Ferramentas são únicos e não são confundíveis com os demais ícones da Barra de Ferramentas?			
B10	Na Barra de Ferramentas, somente os ícones realmente necessário para o usuário estão sendo exibidos?			
B11	A tecla de atalho é exibida nos ícones dispostos na Barra de Ferramentas?			
B12	Na Barra de Ferramentas, as abreviações utilizadas nas descrições dos ícones, são de fácil entendimento ao usuário, e possuem fácil diferenciação?			
B13	O sistema exibe corretamente as imagens dos ícones na Barra de Ferramentas, de acordo com a interface do sistema operacional?			
B14	Os ícones exibidos na Barra de Ferramentas possuem cores padrões e que não causam desconforto ao usuário?			
B15	Os ícones exibidos na Barra de Ferramentas possuem			



	cores com contrastes para melhor leitura dos textos?			
B16	O sistema permite personalizar as formas de acesso dos ícones da Barra de Ferramentas?			

### Janelas

	Janelas	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
J01	É possível acessar os campos da janela utilizando o mouse, e também as teclas de atalho do teclado, como por exemplo, <Tab>, <Shift+Tab>, <Enter> e <Alt+Enter>?			
J02	A sequência dos campos na janela estão corretos?			
J03	As guias (abas) da janela estão orientadas na posição correta de acordo com a padronização definida para o sistema?			
J04	As descrições do títulos e guias (abas) da janela estão orientadas na posição correta de acordo com a padronização definida para o sistema?			
J05	São exibidas teclas de atalho para os botões exibidos nas janelas do sistema?			
J06	As descrições dos títulos das janelas estão de acordo com cada funcionalidade?			
J07	Para os campos que possuem dados adicionais, é exibida algum facilitador ao usuário que indique continuidade das informações? ex: um botão ao lado do campo <[...]>.			
J08	Nas janelas do sistema, o usuário possui o acesso a todas as informações necessárias para executar as suas tarefas?			
J09	Os itens das janelas estão dispostos conforme as suas funcionalidades?			
J10	Os itens são distribuídos em uma ordem lógica de acordo com a funcionalidade da janela?			
J11	As janelas do sistema possuem uma aparência semelhante? (ex: ordem dos campos, disposição das guias, campos, cores, etc...)			
J12	As descrições dos títulos das janelas são visualmente diferenciados e aplicáveis a funcionalidade relacionada?			
J13	As informações de maior destaque da funcionalidade estão diferenciados dos demais itens da janela?			
J14	A descrição exibida para os títulos das janelas, possuem o mesmo estilo apresentado no restante do sistema (ex: tipo de fonte, tamanho, negrito, etc...)?			

J15	Os itens da janela do sistema estão sendo exibidos (alinhados) conforme padronização definida, na horizontal ou na vertical?			
J16	As bordas e delimitadores das janelas estão sendo separados o suficiente dos itens?			
J17	Os títulos das janelas e guias (abas) são de fácil entendimento e memorização para o usuário, ou seja, são descrições curtas e concisas?			
J18	Nas janelas, somente os itens realmente necessários para o usuário estão sendo exibidos?			
J19	Existe uma forma rápida e simples para acesso às informações necessárias para a entrada de dados?			
J20	Ao alterar de uma janela para outra, é minimizada a necessidade de o usuário ter que lembrar de dados já informados?			

### Atalhos (teclas de atalho)

	Atalhos	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
A01	É possível utilizar teclas de atalho no sistema? (ex: Tab, Shift+Tab, Enter, Alt+Enter)			
A02	Nos botões do sistema, são exibidas teclas de atalho?			
A03	Existem no sistema, teclas de atalho para as principais funcionalidades do sistema? (ex: F1, F2, F11)			
A04	Existem teclas de atalho em todas as funcionalidades do menu?			
A05	Existem no sistema um tipo de acesso que exiba e descreva quais são as teclas de atalho de teclado disponíveis?			

### Campos

	Campos	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
C01	Nos campos que devem ser formatados, as máscaras estão sendo exibidas corretamente? (ex: data, valor, etc...)			

C02	Os campos da janela possuem descrições com indicações corretas para os usuários?			
C03	A descrição dos campos da janela possuem os dois pontos (:) no final da descrição?			
C04	Quando algum campo não estiver disponível para a funcionalidade na janela, este item está sendo exibido diferenciado dos demais campos da janela?			
C05	Em um campo de lista, ao selecionar um item, este mesmo item fica destacado?			
C06	Nos campos que são obrigatórios no sistema, existe algum tipo de identificação visual ao usuário, mostrando a obrigatoriedade do campo?			
C07	As abreviações utilizadas nas descrições dos campos, são de fácil entendimento ao usuário, e possuem fácil diferenciação?			

### Mensagens de erro

	Mensagens de erro	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
E01	Caso o valor informado no campo seja inválido, é exibida mensagem indicando qual o erro e como corrigí-lo?			
E02	Nas mensagens de erros que são exibidas no sistema, está disponível um botão de acesso a ajuda?			
E03	Ao ser exibida a mensagem de erro, são mostradas ao usuário as informações necessárias para corrigí-lo e contorná-lo?			
E04	Os elementos exibidos nas mensagens de erros são visualmente distintos para o usuário?			
E05	Os textos exibidos nas mensagens de erros possuem o mesmo estilo e formatação do restante do sistema?			
E06	Existe alguma distinção para o botão default nas janelas de mensagem?			
E07	O botão default de uma mensagem de erro, é o mesmo de todos os botões das demais mensagens?			
E08	Ao tentar finalizar um processo que tenha problemas (erros), o sistema exibe a mensagem de erro ao usuário?			
E09	Quando existe alguma atualização do sistema, é exibida mensagem ao usuário?			
E10	Os textos das mensagens de erros são intuitivos e fáceis de entender, ou seja, o usuário consegue entender qual foi o erro ocorrido e como deverá			

	proceder para corrigí-lo?			
E11	Os textos exibidos nas mensagens de erros são curtos e de linguagem simples?			
E12	O sistema permite ao usuário que seja visualizado mais detalhes sobre a mensagem de erro exibida?			
E13	A principal parte que realmente interessa ao usuário na mensagem de erro, está sendo exibida no início da frase?			
E14	Ao fazer um processo em que ocorra mais de um problema, são exibidas as mensagens de erros para cada problema apontado?			
E15	O sistema exibe mensagem de validação ao sair de campos que seja obrigatórios e que não tenham sido preenchidos?			

### Ajuda (help do sistema)

	Ajuda	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
AJ01	Nas mensagens de erro está disponível o botão de acesso à ajuda?			
AJ02	O usuário tem acesso a lista de atalhos de teclado que serão utilizados no sistema?			
AJ03	Ao acessar o menu de ajuda, o texto está adequado ao contexto atual do usuário dentro do sistema?			
AJ04	As descrições dos textos das ajudas do sistema, são visualmente diferentes de acordo com cada item do sistema?			
AJ05	As descrições dos textos das ajudas possuem o mesmo estilo apresentado em todo o restante do sistema? (ex: tipo de fonte, tamanho, etc...)			
AJ06	A sequência dos textos de ajuda seguem a ordem de acordo com cada campo, janela, menu e/ou funcionalidade do sistema?			
AJ07	Existem imagens ou animações das quais são utilizadas para auxiliar nos conteúdos das ajudas?			
AJ08	A formatação dos dados da ajuda é realizada com a intenção de tornar o texto de fácil entendimento e visualização para o usuário?			

### Menu

	Menu	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
M01	Os elementos exibidos no menu são visualmente distintos?			
M02	Os textos de menu possuem o mesmo estilo apresentado no restante do sistema? (ex: tipo de fonte, tamanho, etc...)			
M03	Os itens exibidos no menu estão alinhados na mesma posição para não confundir o usuário?			
M04	Os itens exibidos no menu estão separados por funcionalidades relacionadas para facilitar o acesso para o usuário?			
M05	Existem delimitadores que organizam os itens do menu?			
M06	As abreviações estão sendo evitadas nas descrições dos menus, ou seja, elas aparecem somente em casos que realmente não existe o espaço necessário?			
M07	O sistema exibe as teclas de atalho nos itens do menu para facilitar o acesso do usuário as funcionalidades?			
M08	Quando são usadas abreviações nos itens de menu, estas são bem diferenciadas, facilitando o entendimento do usuário?			
M09	As cores utilizadas no menu segue o mesmo padrão do sistema e não causam desconforto ao usuário?			
M10	O sistema está permitindo a personalização dos itens do menu, para que o usuário possa montar as suas formas de acesso às funcionalidades?			

### Execução

	Execução	Conforme		
		Sim	Não	Não se aplica
EX01	Ao executar alguma funcionalidade do sistema, em que o sistema fique em estado de espera, é exibido algo que indique o status atual mostrando a sua progressão?			
EX02	Ao acessar qualquer janela do sistema, já é setado o foco no primeiro campo que irá receber a entrada de dados?			
EX03	O sistema exibe informações sobre a sessão que o			

	usuário está executando?			
EX04	Em uma execução de um processo, somente os dados necessários para o usuário estão sendo exibidos?			
EX05	Os principais itens são distribuídos de forma que a visão do usuário siga o formato "Z"?			
EX06	Caso o usuário tenha que executar várias funcionalidades relacionadas, o sistema minimiza a necessidade de o usuário abrir muitas janelas ao mesmo tempo? Ou seja, o sistema facilita a execução em uma mesma janela?			
EX07	Caso haja algum tipo de bloqueio ao executar uma função, é permitido desabilitá-la a qualquer momento?			
EX08	Está sendo permitido que o usuário defina várias funcionalidades para serem executadas juntas?			
EX09	No final ao executar cada sessão sem salvar, o sistema exibe alguma mensagem sobre a perda de dados?			

Exemplo de Comentários que podem ser feitos, conforme citado no item 3.1.1 deste trabalho:

Sigla da mensagem de erro	Conforme (Sim, Não, Não se aplica)	Comentário
EX09	Sim	Exibe de acordo com o parâmetro selecionado.