

Uma Análise da Usabilidade do Sistema iSEDUC

Teresina Zona Sul

Aderson de Sena Trindade Júnior*
Kércia Maria Clementino Santos**

RESUMO

A criação de sistemas *on-lines* é essencial no tratamento das informações geradas na rotina da administração das escolas públicas brasileiras estaduais. Uma interface bem elaborada é o componente mais importante desses sistemas, pois, é nesse ambiente que ocorre a interação com o usuário. O estudo do processo de interação tem motivado inúmeras pesquisas na área de Interação Humano-Computador (IHC). E o desenvolvimento de metodologias para estudo da usabilidade trazem informações para que os desenvolvedores possam ter uma visão do usuário dos sistemas em desenvolvimento ou já desenvolvidos e em atividade com um determinado público-alvo. Este trabalho realizou uma análise da usabilidade do sistema iSEDUC através da aplicação de testes de usabilidade como técnicas prospectivas com aplicação de dois questionários, a observação direta com técnica com gravação de dados para que se realizasse o levantamento de perfil e mensurar interação do usuário com o sistema. Os principais resultados encontrados na metodologia aplicada em três etapas neste estudo apresentaram o iSEDUC quanto a sua usabilidade um sistema razoável, rápido, confiável e de fácil aprendizado, possuindo uma interface limpa, sendo que a flexibilidade foi um requisito de usabilidade ausente no sistema e a ser proposto como possível refinamento para o Sistema iSEDUC.

Palavras-chave: Aprendizado. Satisfação. iSEDUC. Usabilidade. IHC.

1. INTRODUÇÃO

Na rotina diária da escola são gerados dados e informações que seguem para registro manual e subsequente informatização. O uso do diário escolar para registro de aulas, notas e frequências dos alunos se dá de forma manual e faz parte da rotina diária dos professores e de trabalhadores em educação nas secretarias das escolas.

No Estado do Piauí, a Secretaria de Educação implantou o iSEDUC (Sistema Acadêmico SEDUC) em 73,47% das escolas. Desenvolvido em 2016, ano este em que o iSEDUC operou em transição para substituição do sistema anterior denominado SISGEP (Sistema de Gestão Educacional do Piauí).

*Graduando de Licenciatura em Informática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul. senajunior1975@gmail.com

**Professora Ma. Eixo Disciplinas Tecnológicas dos cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul. kercia.santos@ifpi.edu.br

Diante desse contexto, este trabalho de pesquisa teve como problema norteador: quais problemas da usabilidade poderiam estar relacionados com requisitos de usabilidade no sistema recém implantado? E como a Interação Humana Computador poderia nortear a proposição de novos requisitos de usabilidade para o sistema atender melhor a comunidade escolar?

Assim, fez-se necessário ter como objetivos de pesquisa: verificar se a utilização do iSEDUC atende a critérios relacionados ao aprendizado e satisfação; fazer/ realizar o levantamento do perfil de usuário do sistema iSEDUC dentro da comunidade em estudo e; propor novos requisitos necessários para a correção destes problemas de usabilidade apontados pelos usuários a partir de um comparativo entre trabalhos realizados com sistemas de gestão escolar similares ao iSEDUC. O local onde se desenvolveu a pesquisa foi a escola estadual Centro de Educação de Jovens e Adultos Professor Cláudio Ferreira, localizada na cidade de Teresina, estado do Piauí, com a comunidade escolar (professores, secretários e coordenadores) do período matutino.

Para análise da usabilidade foram implementadas técnicas de análise em usabilidade de IHC, como: prospecção, ensaio interativo, consulta a documentação existente no sistema e aplicação da metodologia padrão para estudo de interação QUIS (questionário padrão de análise e mensuração em escala de interação do usuário com o sistema iSEDUC).

A transição do registro manual para o eletrônico segundo os usuários tem ocorrido com problemas de usabilidade e gerado desconforto durante a utilização do sistema. O lançamento das informações por parte da comunidade escolar não tem ocorrido sem o relato de problemas de usabilidade ou no tempo hábil requerido para o lançamento de informações. A proposição de novos requisitos pode trazer ao sistema a confiabilidade e resolutividade das tarefas atendendo melhor às necessidades da comunidade escolar.

2. USABILIDADE EM IHC

Dentre os grandes pesquisadores em IHC, podemos destacar Jakob Nielsen que desenvolveu um conjunto com 10 heurísticas para a avaliação da usabilidade de

softwares e Ben Shneiderman que estabeleceu oito regras de ouro no design de interação e questionário para mensurar interação de um sistema.

Na visão de Nielsen (1993), “a usabilidade é uma preocupação restrita em comparação com o maior problema do sistema de aceitabilidade, que basicamente é a questão de saber se o sistema é bom o suficiente para satisfazer todas as necessidades e requisitos dos usuários. Usabilidade e utilidade se completam para compor a noção de qualidade de uso”.

Ainda segundo Nielsen(1993), a usabilidade envolve fatores relacionados ao aprendizado(*learnability*),eficiência(*efficiency*),facilidade de recordação (*memorability*), erro e segurança no uso(*safety*) e satisfação do usuário(*satisfaction*).

Sendo assim, para Nielsen (1993), quanto mais fácil de aprender, memorizar, rapidez de realização de tarefas, menor a taxa de erros e melhor satisfazer subjetivamente o usuário, mais usável é a interface.

Nielsen (1993) relaciona os métodos de testes de usabilidade de uso comum, como a mensuração de desempenho, o *ThinkAloud*¹, a observação direta, a avaliação de heurísticas, a avaliação feita por especialistas, os questionários e a inspeção formal. Neste trabalho, optou-se pela combinação dos métodos dos testes mensuração de desempenho e questionários, aplicados diretamente aos usuários, com foco na completude das tarefas pedidas e em suas experiências. Também é avaliado nesse método o uso de manuais e funções de ajuda, bem como considerações subjetivas sobre o usuário, como frustrações e experiências bem-sucedidas (MENDONÇA, 2009).

Para os estudos de usabilidade, pesquisadores de todo o mundo têm implementado técnicas para a realização de testes com usuários. Estas técnicas são utilizadas por empresas para avaliação de produtos, sejam protótipos ou finalizados.

3. METODOLOGIA DA ANÁLISE USABILIDADE DO iSEDUC

A Pesquisa-ação foi a metodologia escolhida para a realização desta pesquisa, por indicar a participação do autor e a interação de outros atores na produção de

¹**Think Aloud* : Conhecida como técnica de pensar alto foi desenvolvida por Erikson e Simon(1985).É a técnica de observação do participante na execução de tarefas. O participante diz em voz alta tudo que está pensando e tentando fazer, a técnica busca para com isso externalizar seus processos de pensamento.

conhecimento acerca do tema pesquisado, em conformidade como o que define Thiolent (2009):

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativos.

A análise foi realizada em um sistema de informação da Secretaria de Educação do Estado do Piauí, um sistema de informação que gere todas as informações da rotina diária de uma escola. O sistema iSEDUC é acessível na página de internet pelo endereço: <https://portal.seduc.pi.gov.br/>. Suas principais funcionalidades: controle de notas e frequência; acesso em multiplataforma; controle de turmas de todas as escolas e armazenamento em nuvem das informações.

3.1- Características dos participantes

Os participantes desta pesquisa foram selecionados conforme o uso das funcionalidades propostas pelo sistema de informação.

Figura 1- Distribuição de participantes segundo funcionalidades do iSEDUC na etapa I e III em análise

Categoria do Participante	Módulo/Interface/Usuário	Quantidade	Funcionalidades
Professor	Professor	1	Controle de Notas Controle de Frequência Relatórios
Coordenador	Coordenador	1	Validação de Aulas Notas Frequências de aulas previstas Frequências de Aulas ministrada Relatórios
Secretária	Secretaria	1	Matrículas Consulta Enturmação

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

A pesquisa foi dividida em três etapas. Todas aplicadas no CEJA- Professor Cláudio Ferreira, escola da Rede Pública Estadual.

3.2 - Etapas da Metodologia aplicada para a análise da usabilidade

Etapa I – Estudo do Sistema iSEDUC

Nesta etapa, foi realizado o levantamento dos requisitos de usabilidade: Facilidade de Aprendizado, Facilidade de Uso, Produtividade, Satisfação Subjetiva, Flexibilidade, através de leitura de documentos técnicos (Manuais do iSEDUC) e com acesso supervisionado ao iSEDUC através de *login*, observando as tarefas executadas em um perfil logado de coordenador, secretário e professor. Foi aplicado o método *ThinkAloud(Pensar Alto)*². Segundo Nielsen (2012), o método tem uma série de vantagens, dentre elas o importante, ele serve como uma janela na alma, permitindo que você descubra o que os usuários realmente pensam sobre o seu design. Realizando a observação direta desta técnica de pensar alto com um professor, secretária e um coordenador na execução de tarefas relacionadas a cada rotina laboral. Para a execução, foi fornecido um computador com acesso à rede de *internet* roteiro de tarefas da rotina diária dos usuários dentro do iSEDUC. E o comportamento do usuário pode ser assim registrado e coletado em forma de vídeo com áudio descrevendo os passos tomados na navegação do sistema, através de programa do tipo *screen recorder*(gravação de tela) e de microfone para coleta de áudio.

A coleta de áudio vídeo na observação direta se deu através do *software Active Presenter* da *softhouse Atomi Systems*(atomisystems.com) adquirido de forma gratuita no endereço ditado. A gravação gerou arquivos no formato *mkv(MatroskaVideo)* e com posterior conversão para o formato *MP4(MPEG4)* para análise da usabilidade e proposição de requisitos.

Etapa II – Análise dos requisitos de usabilidade do Sistema de Gestão iSEDUC utilizado pela comunidade escolar

Nesta etapa II, foi disponibilizado o questionário para catorze profissionais da educação para o levantamento de perfil de usuário. O questionário com questões fechadas, múltipla escolha e escalonadas. As perguntas do questionário elaborado obedeceu o que fora descrito por Barbosa e Silva (2010), ressalvadas as adaptações

²**Think Aloud* : Conhecida como técnica de pensar alto foi desenvolvida por Erikson e Simon(1985).É a técnica de observação do participante na execução de tarefas. O participante diz em voz alta tudo que está pensando e tentando fazer, a técnica busca para com isso externalizar seus processos de pensamento.

sobre que dados coletar, em que o autor apontou na literatura para dados do próprio usuário, sobre sua relação com a tecnologia, sobre seu conhecimento e domínio do produto e das tarefas que deverá realizar utilizando o produto.

Etapa III– Análise da Usabilidade do iSEDUC na visão dos Usuários

Na Etapa III, foi aplicado o *QUIS*(*Questionnaire for User Interaction and Satisfaction*) adquirido gratuitamente do repositório da *Hewlett-Packard Company*(HP). O *QUIS* foi aplicado a um professor, um secretário e um coordenador, indicados pelo grupo gestor da escola, seguindo critério de disponibilidade no momento da aplicação do *QUIS*.

Quadro 01- Fragmento do *QUIS* elaborado pra a pesquisa de satisfação e interação

QUIS- Questionário para medir a Satisfação do Usuário ao Sistema iSEDUC												
Por favor, em cada questão abaixo, assinale com um " X " com uma alternativa que mais reflete a sua impressão sobre o uso do sistema, indicando o grau de concordância dentro de uma escala de 0(grau mais baixo) a 9 (grau mais alto) ou N/A(não de aplica).												
I-Reação ao Sistema												
			0	1	2	3	4	5	6	8	9	N/A
1	Frustrante											Satisfatório
2	Tedioso											Estimulante
3	Difícil											Fácil
4	Inadequado											Inadequado
II-TELA												
			0	1	2	3	4	5	6	8	9	N/A
5	Forma e tamanho das letras	Difícil de ler										Fácil de ler
6	Realce na tela	Pouco										Bastante
7	Organização da informação	Confusa										Clara
8	Sequencia de Telas	Confuso										Claro
9	Itens da tela são fáceis de encontrar	Nunca										Sempre
III-TERMINOLOGIA E INFORMAÇÃO DO SISTEMA												
			0	1	2	3	4	5	6	8	9	N/A
10	Uso dos termos utilizados no sistema	Confuso										Claro
11	Mensagens que aparecem na tela	Confuso										Claro
12	Localização das mensagens na tela	Confusa										Clara
13	Instruções para o usuário	Nunca										Sempre
14	Sistema mantém você informado sobre o que está fazendo	Nunca										Sempre
15	Mensagens de erro	Inútil										Útil

Fonte: Elaborado pelo autor,2019.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para facilitar as sequências de tarefas e analisar os dados qualitativos do trabalho foi empregada a Análise de Conteúdo que é descrita por Bardin(2011, p.15) como muito didática e facilitadora. Este trabalho, então, passou por pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e as considerações da execução e conclusão que seguem abaixo descritas.

Após a análise da coleta de dados Etapas I, II e III, sob a visão da literatura especializada no tema da Usabilidade, buscou-se comparativo com trabalhos realizados com sistemas de gestão escolar e(ou) similares ao ISEDUC para apontar possíveis refinamentos do sistema ou novos requisitos de usabilidade.

4.1- CONSIDERAÇÕES DA ANÁLISE REALIZADA NA ETAPA I

4.1.1- Leitura dos Manuais do ISEDUC

O acesso aos manuais do ISEDUC ao usuário é disponibilizado através de busca simples com palavra-chave ISEDUC em um site ou provedor de busca que leva a opção *Login-SEDUC* (https://academico.seduc.pi.gov.br/academico_M/). Ao acessar o endereço, uma interface é apresentada conforme a figura abaixo:

Figura 02- Capa Manual do Usuário e instrutivo da Inserção de notas



Fonte: PORTAL SEDUC, 2019.

Nesta página, um pequeno explicativo com *links* que endereçam o acesso a apostilas para professor e secretária da escola em formato PDF disponibilizado para *download* e também videoaulas na opção treinamento, disponibilizada no seguinte endereço eletrônico da SEDUC(<https://www.seduc.pi.gov.br/treinamentos/>).

Com base na leitura do manual Professor, um menu de atividades é apresentado ao usuário informando as principais funcionalidades do sistema. Desde como acessar o sistema, fazer seleção da escola, realizar inserção de notas, cadastro de frequências e

observações diárias. De forma bem didática, o professor é instruído através de *prints* de imagens das ações que se tornarão rotina diária em sua escola.

Esta etapa descreve bem um dos Métodos de Inspeção que é a Inspeção de consistência: O avaliador verifica a consistência dentro de uma família de interfaces, quanto à terminologia, cores, layout, formatos de entrada e saída e tudo o mais dentro da interface. Também é avaliado o material on-line de treinamento e de ajuda (BARANAUSKAS, 2000).

Figura 03- Capa Manual do Usuário e instrutivo da Inserção de notas



Fonte: PORTAL SEDUC, 2019.

Através da leitura do Manual do Usuário - Secretaria, podemos visualizar que um menu de atividades é apresentado ao usuário informando as principais funcionalidades do sistema, da mesma forma que o módulo para Professor o manual Secretaria inicia-se com a tela de entrada instruindo como acessar o sistema e, por conseguinte, realizar as tarefas elencadas: no Menu Escola; Pré-Matrícula, Enturmação por Etapa, Enturmação por Alunos da escola e um segundo menu denominado de Menu Aluno, no qual a secretaria pode realizar a consulta sobre o cadastro do aluno. Há ainda o Módulo Professor, para cadastro e recebimento de relatórios, de entrega de notas por turmas e disciplinas.

Neste manual, o passo a passo das ações do Módulo Secretaria, o pessoal de secretaria também é instruído através de *prints* de imagens das ações que se tornarão rotina diária na escola, porém, em uma interface diferente da acessada pelos professores e coordenadores, com muito mais funcionalidades dispostas.

4.1.2. Método *ThinkAloud*, realizando a observação direta utilizando a técnica de pensar alto

O software *ActivePresenter* foi o escolhido para a utilização do método que gerou o tempo de uma hora e vinte e dois minutos (1:22':00") de gravação em formato MP4 da interação dos seguintes usuários, porém, para registro da observação com o método *ThinkAloud* foi estabelecido um tempo menor, com uma realização das tarefas de rotina diária, seguindo um roteiro de tarefas específico para, assim, averiguar problemas de usabilidade ou dificuldades de cada participante. A distribuição de tarefas e tempo para cada participante está representada no quadro abaixo.

Figura 04- Distribuição de participantes no Método *ThinkAloud*

Categoria do Participante	Módulo/Interface/Usuário	Quantidade	Tempo de interação	Funcionalidades
Professor	Professor	1	10'(dez minutos)	Controle de Notas Controle de Frequência Relatórios
Coordenador	Coordenador	1	10'(dez minutos)	Validação de Aulas Notas Frequências de aulas previstas Frequências de Aulas ministrada Relatórios
Secretária	Secretaria	1	30'(Trinta minutos)	Matrículas Consulta Enturmação

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

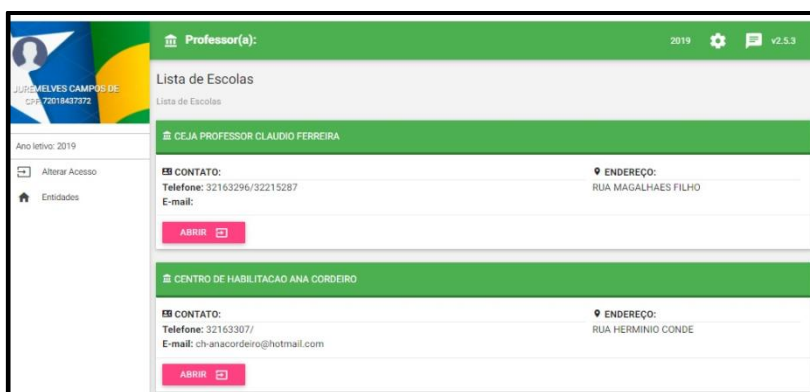
A observação direta do comportamento dos usuários participantes realizando tarefas específicas inerentes ao cargo está abaixo descrita:

4.1.2.1. Professor

Ao registrar-se na tela de *login*, o professor tem acesso a uma interface com as funcionalidades dispostas em uma *template* ³ com menu fixo na lateral direita e barra de menu na horizontal, identificando o cargo e a escola, o ano de exercício e botão de configuração e de pesquisa. Ao acessar o botão configuração, o usuário é apresentado a um submenu que oculta o perfil e o botão sair.

Figura 05 – Interface do Módulo Professor iSEDUC

³ Um *template* é um documento composto por diversos arquivos, como folhas de estilos CSS, imagens e arquivos HTML (linguagem de formatação utilizada para a construção de páginas web) capaz de modificar toda a interface do usuário.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

4.1.2.2.1 - Controle de Notas

Acessando o botão notas, na página lista de turmas, uma página denominada ficha de rendimento é apresentada, com a distribuição de notas por bimestre de cada aluno matriculado. O cálculo das notas mensais é automatizado pelo sistema.

Figura 06 – Interface do Módulo Professor iSEDUC –Listas de Turmas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

4.1.2.2.2 - Frequência

Após o *login*, o professor tem na interface a identificação de suas turmas, uma janela com botões de notas, frequência e relatórios. Ao acessar registro da frequência, o professor visualiza uma janela para registro em campo de texto: Data, Hora Inicial, Hora Final, Tipo de Aula e Descrição (Conteúdo ministrado).

4.1.2.2.3 - Relatórios

Acessando o botão relatório, na página lista de turmas, é gerada uma nova página denominada Relatório de Aulas, com dois botões de acesso: Frequências e

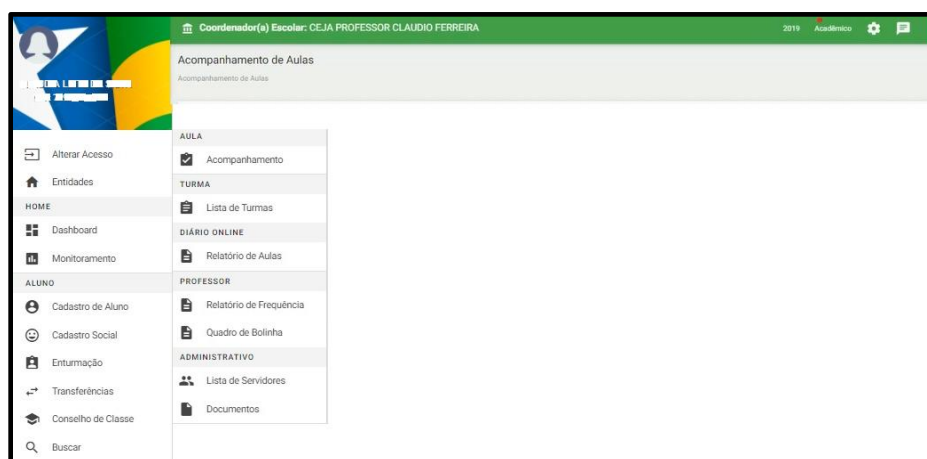
Conteúdo, dispostos, respectivamente, nesta ordem. Antes de acessar o botão frequências, o professor preenche no campo Mês, o mês que deseja visualizar. Após o preenchimento, é gerada em uma página web no navegador o relatório da frequência dos alunos para o mês pesquisado pronto para download e impressão em formato PDF.

No botão Conteúdo, é gerado o registro de aulas mensais denominado em documento para impressão ou *download* intitulado como Diário *On-line* também em formato PDF. A impressão é realizada pela secretaria ou coordenação, para posterior assinatura do professor, coordenador e diretor.

4.1.2.2 - Coordenador

Após realizar o *login*, o coordenador tem acesso a uma interface denominada *Dashboard*⁴, com as funcionalidades dispostas em uma *template* com Menu fixo na lateral direita e barra de menu na horizontal identificando o cargo e a escola, o ano de exercício e botão de configuração e de pesquisa. Ao acessar o botão configuração, o usuário é apresentado a um submenu que oculta o perfil e o botão sair. No corpo da *Dashboard* estão dispostas informações das aulas registradas do dia, quantidade de dias letivos, alunos com faltas e quantidade de alunos matriculados, outras informações como aulas a confirmar e as turmas pendentes de confirmação. A palavra confirmação refere-se à função de Validação no sistema.

Figura 07 – Interface iSEDUC Login –Coordenador Menus



Fonte: iSEDUC, 2019.

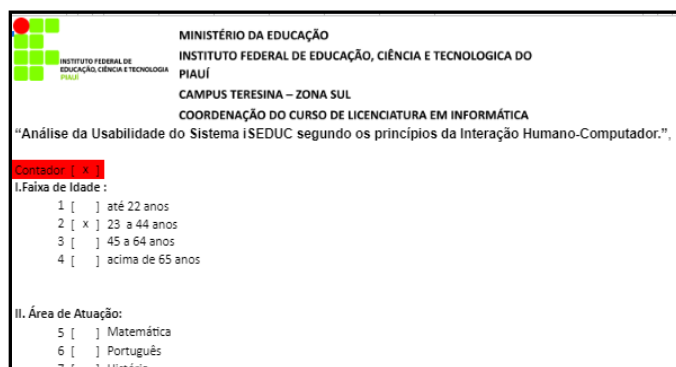
⁴ Um Dashboard, no contexto de TI(Tecnologia da Informação), é um painel visual que apresenta, de maneira centralizada, um conjunto informações: indicadores e suas métricas. Essas informações podem ser tanto indicadores da área de TI como de gestão empresarial.

4.2-CONSIDERAÇÕES DA ANÁLISE REALIZADA NA ETAPA II

4.2.1- Perfil de Usuários

O questionário de perfil aplicado em 14 participantes resultou em 24 gráficos abordando as seguintes questões: faixa-etária, área de atuação, habilidade com o computador, tipos de sistema que utiliza navegadores, experiência com sistemas semelhantes, acesso ao sistema, identificação das configurações básicas, capacidade de resolução de problemas com suporte, treinamento, recursos para capacitação, opinião sobre o sistema, importância da computação, dificuldade em utilizar o sistema, utilização dos recursos do sistema, nível de conhecimento no sistema, objetivos alcançados e tarefas que necessitam de apoio.

Figura 08-Fragmento do questionário de Perfil do Usuário



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLÓGICA DO PIAUÍ
 CAMPUS TERESINA – ZONA SUL
 COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA
 “Análise da Usabilidade do Sistema ISEDUC segundo os princípios da Interação Humano-Computador.”

Contador: [1]
 I. Faixa de Idade :
 1 [] até 22 anos
 2 [x] 23 a 44 anos
 3 [] 45 a 64 anos
 4 [] acima de 65 anos

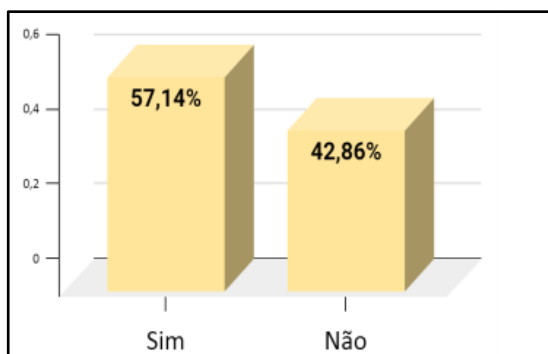
II. Área de Atuação:
 5 [x] Matemática
 6 [] Português
 7 [] História

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Foram enfatizados os três gráficos que mais nortearam um perfil de usuário do sistema dentro da problemática que norteou a pesquisa.

Quando questionados sobre a capacidade dos participantes em solucionar problemas do iSEDUC por suporte por telefone, os participantes expressaram os seguintes resultados no Gráfico 01, a seguir:

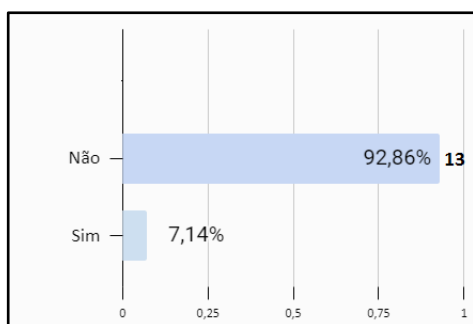
Gráfico 01-Capacidade de solucionar problemas com suporte telefônico



Fonte: Elaborado pelo autor.2019.

O **Gráfico 01** revelou que 8(57,14%) dos participantes conseguem solucionar problemas do sistema com auxílio do suporte por telefone e 6(42,86%) afirmaram não conseguiram uma solução pelo mesmo meio. Por não conseguirem por meio do suporte, então, buscaram suporte local na coordenação e secretaria. Alguns problemas no uso do sistema estão relacionados a problemas de usabilidade. Em um sistema com poucos índices de erros, o usuário é capaz de realizar suas tarefas sem grandes problemas, recuperando-se dos erros, caso aconteçam (DIAS,2003). Mas, caso o usuário necessite de auxílio, é importante frisar que é parte da usabilidade a visibilidade de recursos, informações, mecanismos e feedbacks para o usuário (NORMAN,2002).

Gráfico 02-Participação de Treinamento do iSEDUC

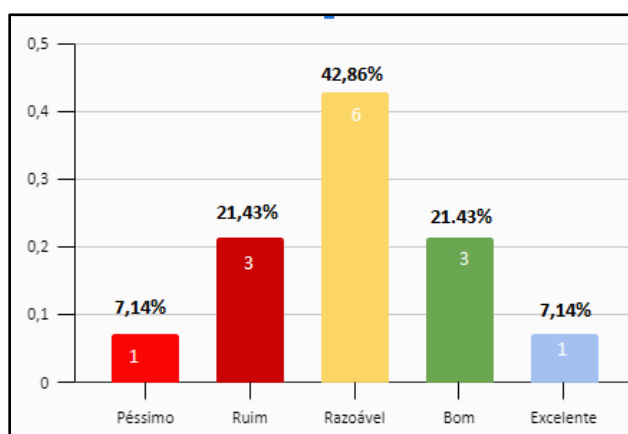


Fonte: Elaborado pelo autor.2019.

O Gráfico 02 expressou que 13(92,86%) dos participantes declararam não ter recebido nenhum treinamento para a utilização do sistema recém-implantado e apenas 1(7,14%) participante declarou ter tido acesso a treinamento. Sobre o fator de

treinamento investigado na pergunta, podemos inferir que a ausência de treinamento pode gerar dificuldades na interação com um sistema. Nielsen(2003) relaciona a aprendizagem como fator intrínseco da usabilidade. Para Machado (2010), este é um dos critérios para a avaliação da interação do usuário e que tem como um de seus componentes de desempenho o tempo gasto com treinamento e reaprendizado. O valor encontrado de usuários que não tiveram treinamento e, mesmo assim, em sua maioria, utiliza o sistema, aponta para a ocorrência do fator de usabilidade denominado *memorability*(facilidade de recordação), descrito por Nielsen(2003).

Gráfico 03-Opinião sobre o iSEDUC



Fonte: Elaborado pelo autor.2019.

Podemos inferir com base no Gráfico 03 que o sistema é considerado razoável por 6 dos 14 participantes, correspondendo a 42,86%; 3 dos participantes consideraram ruim, correspondendo a 21,43%; este valor totalizado se repetiu na condição de bom. A condição de péssimo totalizou 7,14%, sendo o mesmo índice atingido nos que opinaram como excelente com um participante opinando, respectivamente.

4.3 CONSIDERAÇÕES DA ANÁLISE REALIZADA NA ETAPA III.

4.3.1 - QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction) para mensurar a interação com a interface do iSEDUC

Foi aplicada uma versão adaptada do QUIS com escala de zero a nove, cujos participantes foram: professor, coordenador e secretária. Neste QUIS, os participantes

selecionaram o valor mais adequado para sua análise, indicando ao usuário a sua preferência. Esta adaptação do QUIS possui 30 questões formuladas de reação de sistema a imagens.

Como resultado da aplicação do questionário QUIS, os três participantes mostraram bastante intimidade com a interface do sistema iSEDUC. Apresentamos os resultados a seguir.

4.3.1.1 - Reação ao Sistema

Os participantes classificaram o sistema iSEDUC como satisfatório, fácil e adequado. Segundo a Norma ISO NBR ISO/IEC 9126-1 (2003), a satisfação é a capacidade do produto de software de satisfazer usuários, em um contexto de uso especificado. Sendo a resposta do usuário, a interação com o produto inclui atitudes relacionadas ao uso do produto.

4.3.1.2 - Tela

Os participantes classificaram quanto ao tamanho e formato das letras como de fácil leitura, consideraram bom realce na tela, organização da informação clara e sequência de telas de forma clara. Segundo Nielsen (1993), sequência de telas ou sequência de ações devem ser organizadas em começo, meio e fim. E quanto a localização de itens, foi considerado como fácil de encontrar na interface de professor e coordenador; no módulo secretaria, os itens e menus são mais numerosos, pois são mais botões de ações e funcionalidades. Sendo que nesse módulo secretaria, em particular, a interface e sequência de telas são completamente diferentes do módulo professor e coordenador.

4.3.1.3 - Terminologia e Informação do Sistema

O Uso de termos no sistema foi considerado claro tanto quanto as mensagens que aparecem na tela para ambos os módulos, já no que tange à localização das mensagens que aparecem na tela no módulo de trabalho do coordenador, a localização das mensagens leva a obstrução da visão no centro da tela. Todos os participantes consideraram as instruções como sempre presentes. O sistema, segundo os participantes, os mantém sempre informados sobre o que está ocorrendo. A

Terminologia do sistema nos leva a inferir que tenha apresentado consistência, mantendo uma sequência de forma idêntica para títulos, menus e demais telas. O esforço para manter a consistência nas terminologias é considerado uma das oito regras de ouro de Shneiderman, a saber: “se esforce por consistência” (SHNEIDERMAN,2005).

4.3.1.4 - Aprendizado

O sistema só foi considerado fácil em dois itens: aprendizado de operação e lembrar termo de uso e comandos, exploração por tentativa, erro mais próximo da dificuldade. As tarefas foram executadas de uma maneira lógica, a conclusão de tarefa mostrou-se de forma clara, mesmo com as mensagens persistentes e cumulativas causarem confusão.

Apesar das dificuldades de usabilidade relacionadas às mensagens persistentes, a tolerância a estas dificuldades da usabilidade mantém o sistema em conformidade com a Norma ISO/NBR ISO/IEC 9126-1 (2003)⁵, pois o software mantém um nível de desempenho em caso de defeito ou violação da interface.

4.3.1.5 - Capacidade do Sistema

A velocidade do sistema foi considerada rápida e o sistema avaliado como confiável com a correção de erros facilitada, com dificuldade intermediária para todos os níveis de usuário. A correção de erros é um fator importante de um sistema. E de acordo com Barbosa e Silva (2010), o *designer* deve ajudar o usuário a se recuperar de um erro, informando-lhe sobre o que ocorreu, as consequências disso e como reverter os resultados indesejados.

4.3.1.6 - Imagens

A qualidade de imagens foi considerada boa e o tamanho das imagens grande. O processo de busca de imagens similares foi considerado interessante pelos participantes. O Resultado de recuperação de imagens foi considerado relevante, confiável para os participantes.

⁵Esta parte da NBR ISO/IEC 9126 descreve um modelo de qualidade do produto de software.

5. - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou realizar uma análise da usabilidade do sistema iSEDUC com a coleta de dados, um sistema pronto e em atividade junto à comunidade escolar da Unidade Escolar – CEJA Professor Cláudio Ferreira, usando metodologia de IHC e Análise documental produziu as seguintes considerações:

O usuário Professor no módulo em uso não apresentou nenhuma dificuldade com a interação do sistema, fato que pode estar relacionado com a apresentação mais limpa da interface nesse módulo professor em particular. Ainda sobre o horário do professor, o sistema poderia acessar o horário e calcular a quantidade de aulas previstas de cada professor, pois este cálculo hoje é realizado de forma manual por coordenadores, sendo preenchido nos relatórios gerados para impressão dos relatórios intitulados diário on-line.

Há o registro duplicado de aulas pelos professores, pela não visualização dos registros em tempo real por conta do tráfego de dados acentuado. Este fato ocorre principalmente no encerramento do ano letivo e poderia ser reduzido pela melhoria da conexão com o sistema nestes períodos. A duplicidade de registros causa sobrecarga de serviço para coordenadores e professores.

Na interação do coordenador com o iSEDUC, ao analisar pelo método *ThinkAloud*, não foi identificado nenhum novo requisito. Porém, foram encontrados possíveis refinamentos: o controle ou Menu de frequência não está elencado no Menu na lateral esquerda da interface do módulo coordenador; isso facilitaria o acesso a esta informação com mais agilidade. Mensagem de conteúdo na operação de validação das aulas dos professores: a mensagem de conteúdo persiste mesmo após ter sido escolhido um novo professor para a validação, obstaculizando a visualização de outros conteúdos, obrigando o *logout*,⁶ o que acarreta desconforto e retardo na conclusão da tarefa.

Para fins de melhor aprendizado ou treinamento e rotina, o termo validação de aulas poderia ser incluído ou substituir o termo confirmação. A atividade de validação de aulas é mais popular no vocabulário dos coordenadores, professores e técnicos em educação da SEDUC, que auditam diariamente esta atividade.

⁶ Processo de se encerrar uma sessão com um computador acessado através de uma linha de comunicação.

Outro refinamento no sistema iSEDUC seria por conta do acesso rápido e facilitado ao horário de cada professor. Ocorre que o preenchimento do campo data depende do horário do professor, que não está disponível na interface de validação. Criar um botão para gerar o horário em uma planilha ou documento de impressão agilizaria e evitaria consultas no sistema ou em expedientes administrativos como agendas e planilhas impressas da secretaria.

Na análise do Módulo Secretaria surgiu a possibilidade de refinamento possível, a técnica do *ThinkAloud* levou a inferir que seria melhor uma reordenação no menu da interface, deste modo, a função matrícula estaria melhor posicionada antes da função Enturmação. No que tange ao requisito Facilidade de uso, no módulo secretaria, o design mais carregado de funções com a interface diferente dos demais módulos torna o sistema menos amigável para o operador, porém, não menos produtivo.

Analisando o requisito flexibilidade, por ser um sistema já empregado, as proposições dos operadores não têm encontrado *feedback* com a gestão responsável pelo sistema para que as mudanças resultem em melhor produtividade e flexibilidade no uso.

O questionário aplicado para levantamento do perfil de usuários com respostas de catorze participantes apontou que a maioria considerou o iSEDUC como um sistema razoável, mesmo sem treinamento presencial realizado para o uso.

Os resultados obtidos com a aplicação do QUIS (*Questionnaire for User Interaction and Satisfaction*) apontam para um sistema de fácil aprendizado, com terminologia clara das funções, de resposta rápida, com bom design de interface no que tange à qualidade de imagens, trazendo assim, satisfação ao usuário.

Os resultados aqui expressos foram considerados satisfatórios, porém, fazem-se necessários mais estudos com amostras maiores e com aplicação de outras técnicas, ensaios de interação em IHC para melhorar a coleta de dados de um sistema consolidado que evolui e já apresenta novas versões.

Este trabalho propiciou o estudo da interação homem-máquina através da Interação Humano computador (IHC) com o sentimento de liberdade e de satisfação de explorar este componente curricular da matriz de Licenciatura em Informática do IFPI-

CZS, abrindo assim, a possibilidade de novos estudos em IHC no *campus* Teresina Zona Sul.

Abstract

The creation of online systems is essential in the treatment of information generated in the administration routine of state public schools. A well-designed interface is the most important component of these systems, because it is in this environment that interaction with the user occurs. The study of the interaction process has motivated research in the area of Human-Computer Interaction (HCI). And the development of methodologies for studying usability bring information so that developers can have a user's view of systems under development or already developed and in activity with a certain target audience. This work carried out an analysis of the usability of the iSEDUC system through the application of usability tests as prospective techniques with the application of two questionnaires, direct observation with a technique with data recording to carry out the profile survey and measure user interaction with the system. The main results found in the methodology applied in three stages in this study presented the iSEDUC as its usability a reasonable, fast, reliable and easy to learn system with a clean interface. Flexibility was a usability requirement absent in the system, and to be proposed as a possible refinement for the iSEDUC System.

Keywords: Learning. Satisfaction. iSEDUC. Usability. HCI.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBRISO/IEC 9126-1 Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 1: Modelo de qualidade.** 2003.

BARANAUSKAS, M. C. C.; ROCHA, H. V. **Design e avaliação de interface homem-computador.** São Paulo: UME-USP, 2000.

BARBOSA, S.D. J; SILVA, B. S. **Interação Humano-Computador.** Série SBC, Sociedade Brasileira de Computação. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.

BARDIN, LAURENCE. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011, p.15.

DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

ERICSSON, K.A.; SIMON, H.A. Verbal Report as Data. **Psychological Review.** **87,3,215-251.1980.**

MACHADO, A. A. **A usabilidade no contexto dos usuários de um sistema informatizado:** estudo de caso do Sistema de Informações Gerenciais e Acompanhamento(SIGA) do Comando do Exército.Dissertação (mestrado)- Faculdade da Ciência da Informação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação(PPGCinf) Universidade de Brasília-UnB. Defesa: Brasília. Distrito Federal. 23/06/2010.

MENDONÇA, A. **Avaliação de interfaces para mapas funcionais na web.** 2009. 185f. Dissertação(mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas. Defesa:Curitiba, 27/07/2009.

NIELSEN, J.**Usability Engineering.** San Francisco:Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

NIELSEN, J. Nielsen Norman Group: **Thinking Aloud: The #1 Usability Tool.**Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>.2012. Acesso em: 20/10/2019.

NORMAN, D.**The Design of Everyday.** Things.Basic Books,2002.

PORTAL DE APLICATIVOS SEDUC PI. **Portal iSEDUC.** Disponível em:<https://app.seduc.pi.gov.br/>. Acesso em:20/10/2019.

ROGERS, YVONNE. **Design de Interação:** Além da interação humano-computador. Bookman.3 ed. Porto Alegre, 2013.

SHNEIDERMAN, BEN. PLAISANT, CATHERINE. **Designing the user interface4 th edition.** ed: Pearson Addison Wesley, USA. 2005.

PLAISANT, CATHERINE. **Designing the User Interface: strategies for effective human-computer interaction.**4th ed.[s.l]:Adisson- Wesley,2005.653.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação.** São Paulo: Saraiva, 2009.