



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO

ALIETE TUYLLA DA SILVA ARAÚJO

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DA
EDUCAÇÃO (SIGEDUC) DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

ANGICOS

2019

ALIETE TUYLLA DA SILVA ARAÚJO

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DA
EDUCAÇÃO (SIGEDUC) DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof^a. Ma, Welliana Benevides
Ramalho.

ANGICOS

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

A658a Araújo, Aliete Tuylla da Silva.
Análise da usabilidade do Sistema Integrado de
Gestão da Educação (SIGEduc) das escolas públicas
do Rio Grande do Norte / Aliete Tuylla da Silva
Araújo. - 2019.
78 f. : il.

Orientadora: Welliana Benevides Ramalho.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Sistemas de
Informação, 2019.

1. Usabilidade. 2. Experiência do Usuário. 3.
SIGEduc. 4. Questionário. I. Ramalho, Welliana
Benevides , orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DA
EDUCAÇÃO (SIGEDUC) DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof^ª. Ma, Welliana Benevides
Ramalho.

Defendida em: 13 / Agosto / 2019.

BANCA EXAMINADORA

Welliana Benevides Ramalho

Welliana Benevides Ramalho, Prof^ª. Ma. (UFERSA)

Orientadora-Presidente

Mariana de Albuquerque Falcão

Mariana de Albuquerque Falcão, Bela. (UFERSA)

Membro Examinador

Samuel Oliveira de Azevedo

Samuel Oliveira de Azevedo, Prof^º. Dr. (UFERSA)

Membro Examinador

Dedico este trabalho aos meus pais pelo carinho e amor ofertados e por representarem as maiores e melhores pessoas da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não teria sido possível sem o apoio e incentivo dos meus pais e de pessoas muito queridas. Meus sinceros agradecimentos:

A Deus, meu pai protetor, por ter me dado sabedoria, me guiou durante todo o meu curso e por ter me dado forças nos momentos mais difíceis.

A minha família, meu bem mais precioso, pelo o apoio, incentivo, compreensão, carinho e amor, sem eles não teria chegado até aqui.

A Alvaro Albueno, meu namorado, amigo e companheiro, por estar sempre presente, a pessoa com quem tiveram sempre o prazer de contar, com quem muito aprendi, que sempre acreditou em mim, na minha capacidade me pondo sempre para cima. Agradeço também por toda calma e paciência durante os dias de estudos.

A Welliana Benevides Ramalho, minha orientadora e professora, que me auxiliou na construção deste trabalho.

A todos os meus amigos, por saberem compreender a minha ausência e pelas palavras de apoio.

Enfim, agradeço grandiosamente a todos que sempre acreditaram em mim e que de algum jeito contribuíram para a realização deste trabalho.

“Não foi fácil, mas consegui”
(Autor desconhecido).

RESUMO

A usabilidade trata-se de um atributo de qualidade responsável por mensurar a facilidade de interação do usuário com o sistema. Este conceito se encontra dentro da experiência do usuário, a qual se relaciona também com a qualidade de uso no instante do uso e ao longo do tempo. Para a verificação da usabilidade e experiência do usuário são usados métodos que auxiliam na avaliação de ambos os conceitos. O estudo dessas metodologias foi abordado ao longo desta pesquisa para que em seguida se pudesse realizar a escolha de dois dos estudados para aplicação no sistema *web*, isto é, a aplicação ocorreu no Sistema Integrado de Gestão da Educação (SIGEDUC) das escolas públicas do Rio Grande Do Norte/RN. Com isso ao longo deste trabalho será abordado um conhecimento sobre o sistema e como ele auxilia as escolas do RN. Posteriormente foi feita a escolha dos métodos, ou seja, para o processo de avaliação foram usados o método do questionário *AttrakDiff* e o Questionário De Experiência Do Usuário (UEQ), os quais apresentaram resultados que indicaram um sistema com uma usabilidade aceitável pela maioria dos usuários.

Palavras – Chaves: Usabilidade. Experiência do Usuário. SIGEduc. Questionário.

ABSTRACT

An access addresses a quality attribute that measures the ease of user interaction with the system. These are within the user experience, which also relate to the quality of use at the time of use and over time. For verification of usability and usability of the user are used the methods that help in the evaluation of both concepts. The teaching of certain tools was approached with regard to the use of a Web system, that is, an application published in the Integrated Education Management System (SIGEDUC) of public schools in Rio de Janeiro. Great Northern / RN. This is the review of explorer knowledge on the knowledge of the knowledge and the instructive schools of RN. As the method selection process was done, the evaluation process was used the questionnaire method and the User Experience Questionnaire (UEQ), the results of the questionnaire that indicated a system with a capacity for most users.

Keywords: Usability. User Experience. SIGEduc. Quiz. AttrakDiff. UEQ.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT	Atratividade
DIRED	Diretoria Regional Educação Cultura E Desportos
DES	<i>Differential Emotions Scale</i>
EJA	Educação De Jovens E Adultos
ESM	<i>Experience Samplig Method</i>
IHC	Interação Humano-Computador
IFRN	Instituto Federal do Rio do Norte
QP	Qualidade Pragmática
QH-E	Qualidade Hedônica- Estímulo
QH-I	Qualidade Hedônica- Identidade
RN	Rio Grande do Norte
SUAP	Sistema unificado de administração pública
SEEC	Secretaria De Estado Da Educação E Da Cultura
SIGEDUC	Sistema Integrado De Gestão Da Educação
SUMI	<i>Software Usability Measurement Inventory</i>
TICS	Tecnologias De Informação E Comunicação
UEQ	Questionário De Experiência Do Usuário
UX	<i>User Experience</i>
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do norte
UNP	Universidade Potiguar
WAMMI	<i>Website Analysis and Measurement Inventory</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo de interação humano-computador.....	21
Figura 2– Os intervalos da experiência do usuário e seus respectivos processos.....	22
Figura 3 - Tobii Glas, óculos usado para registrar o movimento dos olhos.....	43
Figura 4 - Red-M sensor infravermelho montado em notebook.....	43
Figura 5 – Aparato do <i>Facereader</i>	44
Figura 6 – Questionário on-line baseado em serviço <i>web</i>	46
Figura 7 - Tela de início.,.....	50
Figura 8 - Área de acesso do docente.....	51
Figura 9 – Ferramentas na aba ensino.....	51
Figura 10 – Campo de critérios.....	52
Figura 11 – Permissão para pesquisa das escolas cadastrada no SIGEduc.....	56
Figura 12 – Retângulo de confiança e dimensões QH e PG do estudo da experiência do usuário.....	61
Figura 13 – Valores médios das dimensões.....	62
Figura 14 – Valores médios dos pares de palavras.....	63
Figura 15 – Médias gerais das escalas do UEQ e os intervalos de erro.....	64
Figura 16 – Medias das escalas do UEQ variando as idades dos usuários.....	66
Figura 17 – Médias das escalas do UEQ variando o tempo de uso do sistema.....	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos das dimensões do questionário de <i>AttrakDiff</i>	29
Quadro 2 – Exemplo da escala de agradabilidade do UEQ.....	31
Quadro 3 - Categorização dos itens do UEQ.....	31
Quadro 4 – Dimensões e unidades do questionário da escala estética.....	35
Quadro 5 – As nove heurísticas de Nielsen	38
Quadro 6 – Heurística de experiência do usuário para serviços on-line.....	39
Quadro 7 – Exemplo de classificação de uma observação.	40
Quadro 8 – Exemplos de perguntas em uma entrevista semiestruturada.....	41
Quadro 9 – Métodos para análise da experiência do usuário.....	47
Quadro 10 – Parte do questionário <i>AttrakDiff</i>	55
Quadro 11 – Cidades e número de escolas.	57
Quadro 12 – Parte do UEQ.....	59

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	15
INTRODUÇÃO.....	15
1.1 JUSTIFICATIVA.....	16
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.2.1 Objetivo Geral.....	17
1.2.2 Objetivos Específicos.....	17
CAPÍTULO 2.....	19
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR.....	19
2.2 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.....	21
2.2.1 Usabilidade.....	23
2.2.1.1 USABILIDADE EM PÁGINAS WEB.....	24
2.2.1.2 TESTE DE USABILIDADE.....	25
2.3 AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.....	26
2.3.1 Métodos De Avaliação Da Experiência Do Usuário.....	28
2.3.1.1 Questionário AttrakDiff.....	29
2.3.1.2 O Questionário De Experiência Do Usuário (UEQ).....	30
2.3.1.3 ServUX Questionnaire.....	33
2.3.1.4 Escala Estética.....	34
2.3.1.5 Experience Sampling Method (ESM).....	35
2.3.1.6 Software Usability Measurement Inventory.....	36

2.3.1.7 Website Analysis and Measurement Inventory.....	36
2.3.1.8 Avaliação Heurística.....	38
2.3.1.9 Entrevistas Semiestruturadas.....	41
2.3.1.10 Eye-Tracking.....	42
2.3.1.11 Facereader.....	44
2.3.1.12 Differential Emotions Scale (DES).....	45
CAPÍTULO 3	50
METODOLOGIA DA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO DO SIGEDUC	50
3.1 SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO (SIGEduc).....	50
3.2 MÉTODOS PARA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM SISTEMAS WEB.....	52
3.2.1 Uso do AttrakDiff na avaliação do SIGEduc.....	54
3.2.2 Uso do UEQ na avaliação do SIGEduc.....	58
CAPÍTULO 4.....	60
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	60
CAPÍTULO 5.....	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS.....	70
ANEXO A.....	76
ANEXO B.....	77
ANEXO C.....	78

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vem se destacando e auxiliando na realização de tarefas em diversas áreas, como na saúde, onde a qualidade com relação às funcionalidades dos recursos utilizados têm melhorado a cada dia, na educação no processo de ensino e aprendizagem, etc (OLIVEIRA; MOURA; SOUSA, 2001).

Somado a isso, existe o desenvolvimento de sistemas computacionais mais flexíveis que possam ajudar a melhorar os serviços, proporcionando uma melhor semântica, de modo que o homem tenha uma proximidade maior com a máquina. A ideia central é fazer com os sistemas computacionais consigam perceber a necessidade dos usuários sem que eles precisem detalhar suas intenções.

Com os avanços e a inserção cada vez maior das TIC no cotidiano de instituições e pessoas, o estado do Rio Grande do Norte (RN) adotou a utilização do Sistema Integrado de Gestão da Educação (SIGEduc) que é um sistema utilizado para facilitar e agilizar tarefas desenvolvidas para fins de controle escolar, direcionado para as escolas públicas de educação básica da rede estadual de ensino do RN, cujo principal objetivo é informatizar mais de 700 escolas públicas (SILVA, 2017).

De início esse sistema foi projetado apenas para funções administrativas, mas atualmente pode ser utilizado também para tarefas pedagógicas. Auxiliando as tarefas dos profissionais da educação na realização de atividades pedagógicas interativas dentro e fora da sala de aula, como por exemplo, lançamento de conteúdo de cada disciplina (BARBOSA; SILVA; SANT'ANA, 2016).

A implantação do SIGEduc representa um grande avanço para modernização da rotina de gestão das escolas estaduais do Rio Grande do Norte. Possibilitando a realização da matrícula de forma *on-line* para estudantes novatos e veteranos, transferências da rede, além de disponibilizar o aplicativo Diário de Classe para *tablets*, transparência e acesso aos dados escolares, tornando atividades burocráticas em atividades interativas (START SIGEDUC, 2017).

O SIGEduc foi desenvolvido para professores, alunos do ensino fundamental, alunos do EJA e alunos do ensino médio da rede estadual de ensino. Com sua implantação surgiu a necessidade de capacitar cada um dos envolvidos no sistema, já que algumas pessoas não tinham o devido conhecimento com sistemas computacionais.

A Secretaria de Estado da Educação e da Cultura (SEEC) convocou um técnico de cada diretd, para fica responsável em capacitar os técnicos das escolas que por sua vez apresentaram e fizeram o treinamento com os professores. Quanto a capacitação com os alunos, todo ano são realizadas apresentações com a finalidade de mostrar para os alunos veteranos e novatos as funcionalidades e ferramentas disponíveis no sistema SIGEduc.

É importante ressaltar que apesar de muitos alunos e professores não possuírem o conhecimento básico sobre sistemas computacionais, o treinamento oferecido para uso do sistema foi o mesmo para todos os usuários. Tecnologia como essa deve fornecer ao usuário uma boa experiência com a interface, de maneira que facilite a conclusão de uma determinada atividade que venha ser feita pelo usuário, de forma rápida e eficiente.

Com o objetivo de garantir essa boa experiência do usuário ao interagir com sistemas computacionais é importante que seja desenvolvida e realizada uma avaliação com cuja finalidade é verificar se o sistema atende os critérios de usabilidade ou a analisar se o sistema está gerando uma percepção positiva para o usuário.

1.1 JUSTIFICATIVA

Atualmente, devido o crescimento da complexidade dos sistemas *web*, entender a necessidade do usuário e garantir uma melhor experiência para o mesmo, pode significar uma vantagem competitiva sobre os concorrentes no mercado. Assim tornou-se importante avaliar o comportamento do usuário com relação ao sistema em uso, essa avaliação seria uma revisão do sistema, feita por um profissional especializado que tem como objetivo, fazer um julgamento sobre a qualidade da interação que um determinado sistema proporciona a um usuário (LIMA, 201?).

De acordo com Helander (1997, apud PALAMEDI, 2012), a área conhecida como Interação Humano-Computador (IHC) tem como um de seus principais objetivos estudar e entender a interação do usuário com o sistema sob o ponto de vista do usuário, como os desenvolvedores projetam, implementam e como isso afeta esses indivíduos, aumentando assim a conscientização e aceitação de métodos de usabilidade estabelecidos entre os profissionais de *software*.

Um fato importante sobre a usabilidade é que a cada ano que passa a mesma se torna uma das áreas de estudos mais importantes da *web*, isso acontece por que o número de

informações postadas na internet aumenta a cada dia. Sabendo que hoje as pessoas estão tendo menos tempo diante de muitas opções, tornou-se necessário facilitar a decisão de escolha do usuário, assim partilhando de uma melhor experiência do usuário com um determinado sistema (FALAVIGNA, 2015).

No que se refere aos sistemas acadêmicos utilizados em instituições, tem-se que no estado do RN o Instituto Federal do Rio do Norte - IFRN com o SUAP, as Universidades Federais como a UFRN e UFERSA com o SIGAA, além da Universidade particular UNP com o UNP VIRTUAL, todas essas academias e seus respectivos sistemas passaram por uma análise de usabilidade como mostrou alguns trabalhos acadêmicos consultados.

Portanto neste trabalho, será realizado uma investigação sobre o aspecto da usabilidade do SIGEduc da versão *web*, para isso serão estudadas diversas formas de avaliação de sistemas computacionais, a partir da análise de experiência do usuário. Haverá também um passo a passo para melhor compreensão do processo de avaliação, com possíveis melhorias através do ponto de vista do usuário.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Realizar uma avaliação da experiência do usuário com foco na usabilidade do sistema SIGEduc, utilizado nas escolas da rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Estudar e relacionar usabilidade com experiência do usuário;
- Estudar técnicas e métodos de avaliação da experiência do usuário para sistemas *web*;
- Conhecer o SIGEduc;
- Selecionar uma lista de técnicas e métodos de avaliação da experiência do usuário para sistemas *web*;
- Aplicar técnicas e métodos selecionados na avaliação do SIGEduc;

- Fazer um análise sobre a qualidade da interação que o SIGEduc proporciona aos usuários;
- Propor possíveis soluções para os problemas identificados na fase de avaliação;

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

O uso de computadores e tecnologias vem aumentando exponencialmente em todo o mundo e por todas as classes de pessoas, à medida que isso acontece cresce também o interesse pela área de Interação Humano-Computador (IHC).

O termo sistema em IHC é derivado da teoria de sistema e faz referência ao ambiente como um todo. Seja uma organização ou uma casa que usa ou é impactada pela tecnologia computacional em questão. Assim o termo não se limita apenas ao *hardware* e *software* (HEWETT et al, 1992).

A IHC é uma ciência preocupada com o *design*, avaliação e implementação de sistemas computacionais que serão utilizados pelo homem, associados a fenômenos importantes ligados ao seu uso. A origem dessa ciência está interligada a várias áreas que envolvem os mais variados estudiosos, consultores, pesquisadores cuja à finalidade principal é melhorar e produzir sistemas simples de se usar e seguro para a interação do usuário com o sistema (HEWETT et al, 1992 apud BARBOSA E SILVA, 2011).

Segundo Hewett (1992 apud BARBOSA E SILVA, 2011), a IHC é agrupada em cinco tópicos que são ligados entre si, são eles: a natureza da interação humano-computador, o uso de sistemas interativos situado em um contexto, características humanas, arquitetura de sistemas computacionais e da interface com usuário, e processos de desenvolvimento preocupados com uso.

De acordo com Rosson (2002, apud COSTA M. M. N., 2016), a IHC vai além do estudo dos seres humanos ou da tecnologia, se preocupa com a forma como ocorre a interação entre ambos.

Para Barbosa e Silva (2011) a responsabilidade de cuidar da IHC deve ser atribuída a uma equipe multidisciplinar, isto é, uma equipe de profissionais com conhecimento em vários contextos trabalhando em conjunto, concedendo e avaliando a interação de pessoas com sistemas computacionais.

Nos primórdios o uso de computador era feito apenas por especialistas, mas com o passar dos anos o contato com essa máquina ganhou maiores proporções e pessoas comuns passaram a interagir diariamente com ela. A ciência IHC passou a ser muito importante, pois a interação está atrelada a vários fatores, como o erro entre o contato do homem com à

máquina. Sabendo disso é necessário conhecer esta interação para encontrar a forma mais eficaz e eficiente de acontecê-la (Barbosa e Silva, 2011).

De acordo com Padovani (1998, apud COSTA M. M. N., 2016), a IHC está primeiramente relacionada com a interface, pois é ela que faz os processos de orientar, aconselhar, informar e conduzir o usuário na interação com o sistema computacional, ou seja, a interface é a parte primordial da interação do usuário com o sistema. E para ser considerada boa correlaciona-se diretamente com a usabilidade.

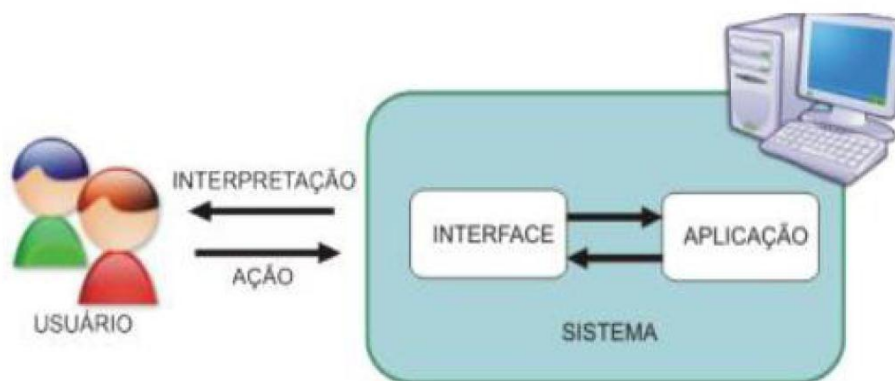
Sendo esta a usabilidade um atributo de qualidade responsável por medir a facilidade de interação com uma interface. A qual é considerada uma parte essencial de um programa, por se tratar da parte visível ao usuário permitindo a ele se comunicar e realizar suas tarefas no *software* (COSTA M. M. N., 2016).

Assim uma das variáveis a ser observada no momento da construção de um sistema interativo é o seu destinatário, ou seja, observar as capacidades e limitações do usuário final para que a interface a ser projetada seja assimilada por ele de forma rápida mesmo com sua complexidade no primeiro contato.

A interface é a região de um sistema que os usuários mantêm contato ao usá-lo tanto de forma ativa como passiva. Com relação à interação, ela é o processo de comunicação entre pessoas e sistemas interativos de modo que o usuário e sistema estejam trocando informações diretamente falando e ouvindo, e realizando o processo de interpretação. Esse processo só será possível se o projeto de interface for feito de maneira coerente para proporcionar um melhor entendimento na ação da interação. E para se ter essa boa relação deve-se usar de maneira coerente a usabilidade (COSTA M. M. N., 2016).

Na Figura 1, é possível identificar que as ações sempre esperam uma nova resposta seja do lado humano ou da máquina, é usando a interface englobando sistema e usuário que é possível ter a comunicação.

Figura 1 – Processo de interação humano-computador.



Fonte: Costa M. M. N., 2016.

Portanto a IHC preocupa-se em criar interfaces as quais permitam que a interação ocorra de forma simples e intuitiva. Dessa forma à medida que o usuário entra em contato com o sistema e passa a utilizá-lo por determinado tempo, já se inicia outro processo o qual é chamado de experiência do usuário.

2.2 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

O termo experiência do usuário ou *User Experience (UX)* parece ser algo novo, porém sempre existiu, pois mesmo nos tempos mais remotos, ao utilizar qualquer objeto o homem vivencia uma interação, uma sensação e uma utilidade (GAEA, 2015).

Segundo a ISO 9241-210 (2009), a experiência do usuário faz ênfase a percepção e resposta do homem, resultante do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço tecnológico.

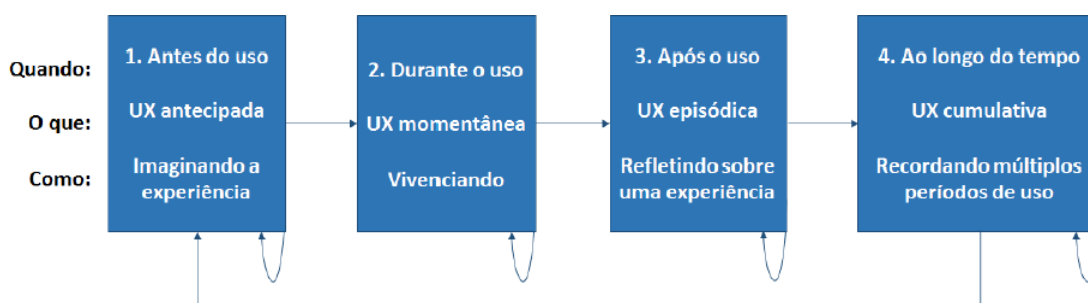
Quando se trata do desenvolvimento de sistemas computacionais, a experiência do usuário é necessária para entender os problemas relacionados ao usuário, permitindo resolvê-los e assim chegar ao que é considerado agradável ao utilizador daquele serviço ou produto (COSTA I. N., 2016).

A *UX* pode ser definida segundo, Tullis e Albert (2013), com base em três características principais: um usuário está envolvido, este usuário está interagindo com um produto tecnológico, um sistema ou alguma interface, a experiência de interesse pode ser observada de alguma maneira ou até mesmo calculada.

Além disso, a *UX* também envolve intervalo de tempos, os quais seriam analisados para descrever os processos que ocorreram no uso do serviço ou produto, esses intervalos são divididos em: antes do uso, durante o uso, após o uso e ao longo do tempo (COSTA I. N., 2016).

Com relação aos intervalos citados anteriormente, temos que no primeiro é observada a experiência do usuário antecipada, a qual é considerada uma experiência antes do primeiro uso, segundo momento está relacionado ao comportamento do usuário ao vivenciar o uso do sistema. Já no terceiro intervalo, é observada uma reflexão após o uso, por fim no quarto tempo terá uma experiência que pode refletir diversos períodos de uso em conjunto. Os intervalos de tempo podem ser vistos na Figura 2 (COSTA I. N., 2016).

Figura 2 – Os intervalos da experiência do usuário e seus respectivos processos.



Fonte: Costa I. N., 2016.

Somado a isso Teixeira (2014), afirma que a experiência do usuário engloba uma série de disciplinas como: *design* de interação, *design* industrial, *design* de comunicação, engenharia de usabilidade, fatores humanos, interação humano-computador, engenharia de interface do usuário, arquitetura da informação. Com isso é possível observar que o *design* depende diretamente da *UX* para criar algo com boas características.

Assim o *design* da interface é tratado como uma experiência geral de um usuário e geralmente forma a maioria de sua opinião sobre um produto ou serviço em uso. Com isso os *designers* projetam aperfeiçoando a usabilidade, acessibilidade e todas as maneiras pelas quais uma pessoa interage com o serviço. O que torna o *design UX* importante para qualquer *site* ou aplicativo (DEV MOUNTAIN, 2017).

É observado que o *design* é uma das partes fundamentais no contexto de experiência do usuário, pois esse pode oferecer ou não uma boa sensação ao usuário de um produto ou serviço. Por isso, se torna comum sempre que se falar em *UX* citar o termo *design*, pois o mesmo já é muitas das vezes centrado exclusivamente no usuário (GAEA, 2015).

Portanto a experiência do usuário não se trata apenas de interação com alguma coisa, uma interface, um *layout*. Mas a mesma se relaciona com a transferência de ideias, emoções, sentimentos e valores do serviço ou produto (GAEA, 2015).

Em seguida, será abordado o tema da usabilidade o qual está intimamente ligado com a experiência do usuário, devido esta última ser um conjunto de conhecimentos que contém desde a usabilidade até outras áreas como a de *design* já citada ao longo deste trabalho.

2.2.1 Usabilidade

A norma ISO/IEC 25010 (2011), na área de IHC, afirma que a usabilidade é a facilidade com que os sistemas podem ser usados, considerando a capacidade de aprendizado e operacionalidade.

Quando se está realizando o desenvolvimento de um sistema a usabilidade é um dos parâmetros usados no projeto, sendo composta de três pilares essenciais: efetividade, eficiência e satisfação subjetiva. De modo que efetividade é a precisão e completeza com que os usuários atingem objetivos específicos. Já a eficiência é a precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos, em relação à quantidade de recursos gastos. E por fim a satisfação subjetiva que envolve conforto e aceitabilidade do produto, medidos por meio de métodos subjetivos e/ou objetivos (COSTA I. N., 2016).

De acordo com Brinck, Georgle e Wood (2002), a usabilidade seria o nível com que os usuários podem desenvolver um conjunto de tarefas, seguindo passos corretos, eficientes, com facilidade de manuseio, de recordação e com uma tolerância a erro subjetivamente agradável.

Neste cenário uma das etapas mais importantes é a avaliação de usabilidade. Atividade realizada por aqueles que buscam desenvolver um sistema interativo com elevada qualidade de uso, o que ajudará o avaliador a determinar o nível de qualidade de uso do sistema, a reconhecer problemas na interface, os quais venham a prejudicar a experiência do usuário durante a operação do sistema (BARBOSA e SILVA, 2011).

É com base no objetivo e nos recursos disponíveis para a pesquisa que serão determinados os métodos de avaliação de usabilidade, já que esses dependerão de algumas características que irão decidir qual método é vantajoso ou não para cada indagação. Com a existência de uma variedade de metodologias, se faz necessário conhecer suas características e

diferenças para assim se fazer a escolha da mais adequada para uma aplicação (ROCHA, BARANAUSKAS, 2003, apud COSTA I; N., 2016).

Segundo Barbosa e Silva (2011), quando se deseja determinar um método de avaliação é importante levar em consideração algumas questões como: o quê, quando, onde e como avaliar quais os dados que serão coletados e produzidos.

Assim a avaliação de usabilidade, é realizada por aqueles que desejam desenvolver um sistema interativo com boas características de uso, e essa avaliação se relaciona diretamente com as avaliações da experiência do usuário de forma que esta última é realizada diretamente com o utilizador do produto ou serviço, e com a ligação entre essas avaliações o que será desenvolvido terá ainda mais qualidade para sua aplicação final.

Portanto, o termo usabilidade está diretamente ligado ao uso de metodologias que visam contribuir com simplicidade do processo de criação e utilização de produtos sejam eles aplicados em *software*, tecnologia móvel ou *website*. No tópico posterior será detalhada a usabilidade em páginas *web*, e também será mostrada a aplicação de um parâmetro de sua avaliação.

2.2.1.1 USABILIDADE EM PÁGINAS WEB

Um sistema *web* trata-se de um conjunto de dados e de informações que são disponibilizados na internet. Ele contém apenas uma porta de entrada, ou na sua maioria são identificados por seu endereço na rede que é chamado de “URL” e pode ser composto por várias páginas armazenadas em um ou mais servidores (BITTENCOURT; VIDOR; BITTENCOURT, 2011).

Segundo Krug (2000, Apud LIMA, 201?), existem algumas regras com relação à utilização de páginas *web*. Os usuários só estão à procura de informações que os convém, não fazendo a leitura da página completa, além disso, o autor cita que os usuários ao invés de procurar com calma uma melhor resposta para o que desejam, procuram por resposta que satisfaçam suas necessidades, mas que ocupe um menor custo de tempo para eles, assim não fazem uma melhor avaliação da informação.

Na interação do sistema com o usuário sempre existe um objetivo, a função da avaliação da usabilidade é fazer com que esse objetivo seja alcançado de forma eficaz e eficiente (FALAVIGNA, 2015).

A usabilidade em páginas *web*, tecnicamente segue a mesma ideia de qualquer outro sistema, porém vale ressaltar que os desafios enfrentados na *web* são bem diferentes nos detalhes, já que o público que vai interagir e as opções encontradas são infinitamente maiores. Os usuários dessas páginas fazem um *scan* a procura de informações rápidas e precisas assemelhando-se ao cotidiano da maioria das pessoas, onde foca-se no objetivo e descarta-se grande parte dos outros elementos envolvidos (LIMA, 201?).

Dessa maneira, é entendido que toda página *web* deve atender as necessidades dos usuários e tentar manter o mesmo no caminho do seu objetivo, prezando pela usabilidade e fazendo com que o usuário tenha uma boa experiência.

2.2.1.2 TESTE DE USABILIDADE

Uma das técnicas de avaliação que existe para medir a qualidade de uso de *software* é o chamado teste de usabilidade. Em que representantes do público-alvo do *software* realizam testes para verificar a adequação do produto a critérios de usabilidade (COSTA M. M. N, 2016).

Segundo Neves e Andrade (2012), o teste engloba a participação de usuários para se obter dados, os quais posteriormente serão analisados pelos avaliadores, buscando identificar problemas de usabilidade.

Rubin, (1994, apud, Costa 2014) acrescenta ainda que esses testes possuem uma eficiência maior quando implementados como parte do processo de evolução de um produto. Assim para o autor, o ciclo de vida de desenvolvimento do produto é uma das formas mais interessantes para determinar os tipos de testes de usabilidades a serem aplicados, pois à medida que os ciclos são aplicados, se um deles perde alguma informação o outro terá a autonomia de obter a informação perdida.

Com base em Araújo (2016), o objetivo dos testes de usabilidade é efetuar avaliações do sistema através das experiências dos usuários com o uso do sistema. Com isso o grupo de pessoas que executa a atividade, faz a documentação e envia para o avaliador realizar observações e tirar suas conclusões do desempenho das tarefas, verificando como o usuário se sente durante a realização do teste e o seu pensamento dele a respeito do sistema.

Para Costa M. M. N. (2014), a principal finalidade desta avaliação é analisar o quão fácil um usuário pode compreender e manipular um sistema interativo. Além disso, ele afirma

que algumas empresas de *software* ainda acreditam que esta verificação é desnecessária, pois essas empresas estão mais preocupadas com o sistema em pleno funcionamento, avaliar a usabilidade do produto oferecido fica para um outro plano.

Para executar o teste é preciso fazer antes uma preparação, definindo os participantes, as tarefas a ser implementadas, os ambientes de realização delas e como ocorrerá a documentação das informações dadas pelos usuários. Em seguida, é feita a coleta dos dados por meio da aplicação de questionário, entrevistas, sessão de observação e estudo de campo. Já posterior a esta etapa, tem-se a organização e interpretação de caráter quantitativo ou qualitativo dos dados, a qual depende do foco da pesquisa. Por fim, após a análise individual ocorre a consolidação geral, isto é, o momento da análise em grupo dos resultados (ARAÚJO, 2016).

Segundo Barbosa e Silva (2011), para finalizar o teste de usabilidade o avaliador fará um relatório com todas as informações do objetivo e escopo da avaliação; uma descrição resumida do método usado; o número e o perfil dos avaliadores e dos participantes; as tarefas executadas pelos participantes; as tabelas e gráficos do modelo; uma lista dos problemas encontrados, com todos os detalhes deles como o local onde se originou a descrição e justificativa; os fatores de usabilidade prejudicados e as sugestões de solução.

Portanto ao término do teste de usabilidade o avaliador será capaz de responder perguntas como: quantos erros os usuários cometeram nos primeiros usos, quantos conseguiram completar a tarefa, se o usuário precisou voltar ao início para realização de uma tarefa, e se caso ocorreu quantas vezes foi preciso, quais os aspectos do sistema que trazem maiores dificuldades para o usuário, entre outras indagações tanto de cunho qualitativo como quantitativo (ARAÚJO, 2016).

2.3 AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Assim como visto anteriormente, a usabilidade é um termo que está dentro da experiência do usuário, com isso o desenvolvimento de produtos tecnológicos está centrado no usuário e o mesmo usa avaliações de usabilidade e de experiência do usuário buscando a complementaridade dos dois para ter um melhor produto (VALENTIM; SILVA; CONTE, 2018).

Ainda segundo os mesmos autores avaliação da experiência do usuário está preocupada em avaliar a qualidade de uso, tanto no primeiro momento quanto ao longo do tempo de um sistema. Assim as avaliações de usabilidade e experiência do usuário são essenciais, pois enquanto a primeira está preocupada apenas com a eficiência, eficácia e satisfação de uso o segundo inclui ainda os aspectos hedônicos e subjetivos e como resultado tem-se a o melhor sistema para o cliente.

Somado a isso é relevante observar que no momento que um sistema passa por uma avaliação *UX*, os usuários fazem testes e expressam o que sentem ao utilizá-lo. E é com base nessas avaliações que as empresas de *software* buscam tornar a aplicação desenvolvida comercializável com o foco nas necessidades e emoções do usuário ao usar o produto (FRANZ; SANTOS, 2017).

Quando os usuários são levados a realizarem tarefas típicas no produto ou apenas explorá-los livremente, todos os passos deles são acompanhados e registrados, com o objetivo de descobrir características do produto que possuem algum problema ou obstáculo ao utilizador. Além disso, também são aplicados vários questionários e entrevistas para extrair o máximo de informações com relação à experiência do usuário na interação com o produto (ARAÚJO, 2014).

Bastien (2010) relata o fato de os testes efetuados com os usuários serem métodos de avaliação de usabilidade e *UX* onde os usuários realizam o contato com o produto ou sistema, e nesse momento é possível detectar se ele será ou não bem aceito.

No momento de delimitar o número de participantes para realização das avaliações, Barrington (2007) menciona que a avaliação deve ser feita com um número reduzido de participantes.

Já Bastien (2010), em sua pesquisa afirma que os dados confiáveis são obtidos quando se usa para o teste de oito a dez participantes. Além disso, o mesmo deixa claro que existem problemas de usabilidade se eles forem feitos com três a cinco participantes.

Para Jordan (1998, apud ARAÚJO, 2014), nenhum método vai substituir a possibilidade de ver o usuário tentando fazer o uso do produto. Essas avaliações do usuário poderão ser feitas desde as fases iniciais até as finais, sendo as primeiras chamadas de formativas e as segundas de somativas.

Desse modo, é necessário executar o processo de avaliação de *UX* para conhecer as emoções dos usuários ao ter o contato com o sistema e em seguida obter os resultados sendo este de sucesso ou fracasso, após a finalização do uso.

Segundo HAN (2001), a preparação e prática de uma avaliação são bem mais detalhadas do que a simples criação de técnicas ou seleção de métodos apropriados, requer um “projeto” que estabeleça os objetivos da avaliação e uma metodologia, para que então se faça a escolha dos métodos, as métricas e os fatores de avaliação da *UX*.

As métricas segundo Albert e Tullis (2008), são consideradas elementos individuais de um fator que podem vir a ser avaliados. Enquanto isso os métodos para Gray e Salzman (1998), incluem desde teste em laboratórios, teste com o usuário, com base formativa ou somativa e baseados em especialistas ou usuários.

Consequentemente os métodos de avaliação devem ser postos de acordo com os fatores que serão avaliados. Já as métricas de avaliação devem estar relacionadas diretamente com o tipo de sistema ou produto (ARAUJO, 2014).

2.3.1 Métodos De Avaliação Da Experiência Do Usuário

Os métodos de avaliação da experiência do usuário correlacionam-se com os métodos da avaliação da usabilidade na grande maioria das vezes. Os métodos, métricas e fatores usados na avaliação da *UX* têm como finalidade investigar a interação do usuário com o sistema. O que permite verificar a qualidade da experiência do usuário ao usar o sistema (FRANZ; SANTOS, 2017).

Os métodos para a melhor avaliação da experiência do usuário se relacionam com características emocionais e afetivas, e também com o uso constante dos sistemas, onde vai determinar se a experiência foi negativa ou positiva para o usuário. Dessa forma os resultados da aplicação de recurso tornam-se os melhores (FRANZ; SANTOS, 2017).

Uma das afirmações de Araújo (2014), é que independentemente do método usado, a finalidade das avaliações, sempre irá conter: a coleta de dados e produção das descrições dos problemas de uso para análise, que podem ser utilizados no processo iterativo de desenvolvimento para chegar a um bom nível de aceitação da *UX*.

Portanto para fazer uma avaliação da experiência do usuário, pode ser utilizada desde os métodos mais complexos aos mais simples, a escolha vai depender do que se deseja

avaliar. Abaixo são listados alguns métodos e logo em seguida é feita a descrição dos mesmos. A partir disso foram escolhidos aqueles que compõem a metodologia de análise do SIGEduc.

- Questionário *AttrakDiff*;
- Questionário de experiência do usuário (UEQ);
- *ServUX Questionnaire*;
- Escala estética;
- *Experience Samplig Method (Esm)*;
- *Software Usability Measurement Inventory (SUMI)*;
- *Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI)*;
- Avaliação Heurística;
- Entrevistas Semiestruturadas;
- *Eye-Tracking*;
- *Facereader*;
- *Differential Emotions Scale (DES)*.

2.3.1.1 Questionário *AttrakDiff*

O método conhecido como questionário *AttrakDiff* é baseado no modelo proposto por Hassenzahl. Esta metodologia é dividida em três dimensões: qualidade pragmática, qualidade hedônica e atratividade. No Quadro 1 é visto o conceito de cada uma delas (VALENTIM; SILVA; CONTE, 2018).

Quadro 1 - Conceitos das dimensões do questionário de *AttrakDiff*.

Dimensão	Descrição
Qualidade Pragmática (QP)	Descreve a qualidade de uma aplicação e indica o grau de sucesso que usuários obtêm os objetivos utilizando a aplicação.
Qualidade Hedônica-	Indica até que ponto a aplicação pode apoiar as necessidades de desenvolver e avançar a aplicação em termos de originalidade,

Estímulo (QH-E)	interesse e estímulo.
Qualidade Hedônica- Identidade (QH-I)	Elenca até que ponto a aplicação permite o usuário se identificar com ela.
Atratividade (AT)	Aponta o valor global da aplicação, baseado na percepção da qualidade.

Fonte: Adaptado, Valentim; Silva; Conte, 2018.

Além do questionário *AttrakDiff* outro usado para avaliar a experiência do usuário é o UEQ o qual será detalhado no tópico posterior.

2.3.1.2 O Questionário De Experiência Do Usuário (UEQ)

O questionário de experiência do usuário é um modelo teórico de medir a experiência do usuário que foi descrito por Marc Hassenzahl, onde ele fez distinções entre as “qualidades ergonômicas e qualidades hedônicas”, dois aspectos diferentes. Ergonômica trata-se do cumprimento de tarefas e objetivos feitos com eficiência e eficácia, ou seja, a usabilidade do produto, já a hedônica se dá através da estética da interface, entende-se que é quando a interface apresenta um *design* visual inovador com novas funcionalidades (LAUGWITZ; HELD; SCREPP, 2008).

De acordo com Falavigna (2015), foram propostos 221 itens (escalas) para o questionário, porém após um refinamento esse número caiu para 80 itens. Essa proposta se deu através dos autores desenvolvedores da técnica e mais doze especialistas em usabilidade. A partir da definição do número de item, foi desenvolvida uma escala semântica de estágios para cada um deles, em que um dos extremos utilizou o objetivo correspondente ao item e o outro extremo o seu oposto, como demonstra o Quadro 2.

Quadro 2 – Exemplo da escala de agradabilidade do UEQ.

Desagradável	○	○	○	○	○	○	Agradável
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

Fonte: Adaptado, Falavigna, 2015.

A intenção dos autores para com esse questionário é fazer com que de fato os participantes leiam e respondam cada um dos itens contidos no questionário, para analisar e descartar itens que não são relevantes. (Falavigna, 2015). O questionário final possui 26 itens e seis categorias mostrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Categorização dos itens do UEQ.

Escala	Item	Antônimo
Atratividade	Agradável	Desagradável
Atratividade	Atraente	Feio
Atratividade	Atrativo	Desinteressante
Atratividade	Bom	Ruim
Atratividade	Cômodo	Incômodo
Atratividade	Simpático	Antipático
Controle	Atende as expectativas	Não atende as expectativas
Controle	Condutor	Obstrutivo
Controle	Previsível	Imprevisível
Controle	Seguro	Inseguro
Eficiência	Eficiente	Ineficiente
Eficiência	Prático	Impraticável
Eficiência	Organizado	Desorganizado
Eficiência	Rápido	Lento

Estimulação	Excitante	Aborrecido
Estimulação	Interessante	Desinteressante
Estimulação	Motivante	Desmotivante
Estimulação	Valioso	Sem valor
Novidade	Comum	Vanguardista
Novidade	Conservador	Inovador
Novidade	Criativo	Sem criatividade
Novidade	Original	Convencional
Perspiciência	Complicado	Fácil
Perspiciência	Compreensível	Incompreensível
Perspiciência	De fácil aprendizagem	De difícil aprendizagem
Perspiciência	Evidente	Confuso

Fonte: Adaptado, Falavigna, 2015.

Com a construção do questionário vem à fase de validação do mesmo, escala de perspicuidade, eficiência e controle representa o cumprimento de tarefas, ou seja, aspecto de ergonomia. Entretanto o aspecto relacionado ao hedônico que é o *design* visual da interface também é analisado com cuidado (LAUGWITZ; HELD; SCREPP, 2008).

Quando se trata de escalas relacionadas ao cumprimento de tarefas, quanto menor o tempo que o participante levar para completar a tarefa, maior será as notas nas escalas de perspicuidade, eficiência e controle (LAUGWITZ; HELD; SCREPP, 2008).

Existem duas hipóteses formuladas através dos autores Bettina Laugwitz, Theo Held e Martin Schrepp (FALAVIGNA, 2015), são elas:

- Há uma correlação negativa entre tempo que o respondente (participante) levou para realizar a tarefa e as escalas relacionadas com o cumprimento de tarefas (perspicuidade, eficiência e controle);
- Não há correlação significativa entre tempo que o respondente (participante) levou para realizar a tarefa e as escalas hedônicas (estimulação e novidade);

De acordo com Falavigna (2015), os resultados obtidos com os questionários são dados quantitativos moderados individualmente pelos usuários sobre a usabilidade de um sistema.

2.3.1.3 *ServUX Questionnaire*

Como elencado anteriormente o questionário é um instrumento básico para se fazer uma análise da experiência do usuário, foi observado com o UEQ que é possível fazer um serviço rápido e iterativo de compressão de uso de um sistema com essa ferramenta, mas os questionários não são ótimos o suficiente para compreensão profunda de tal experimento, pois alguns se mostram genérico em torno de tema específicos.

Assim o (*ServUX*) *Questionnaire*, trata-se de uma ferramenta com aplicação específica em serviços *Web*. (VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA; SEGERSTÅHL, 201?).

Dessa forma, o objetivo desse questionário é ajudar no processo de coleta e organização de dados para avaliar a capacidade do serviço *web* no que se refere à experiência do usuário.

Além disso, com a aplicação deste método pode ser identificados diversos fatores ou área de interesse, as quais são essência da dinâmica, social e cruzada de serviços de informação, bem como é possível ter acesso a uma plataforma com novos aspectos de serviço *Web*, isto é, pode ocorrer até mesmo à evolução da *web* 2.0 para a *web* 3.0 e essa flexibilidade é obtida com uso de uma abordagem modular e estruturação permitida pelo questionário (VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA; SEGERSTÅHL, 201?).

Com isso, segundo Väänänen-vainio-mattila e Segerståhl (201?), as ferramentas do questionário *ServUX* devem funcionar segundo alguns requisitos:

- Precisa ser de fácil adaptação para diferentes serviços de configurações;
- Deve ser fácil desenvolver e complementar o questionário à medida que os serviços evoluem.

Esses requisitos são atendidos com auxílio de módulos individuais, os quais abordam os diferentes aspectos dos serviços *web*. As primeiras aplicações desse questionário foram em dois estudos de campo de quatro serviços *web* durante março e maio de 2009. No primeiro estudo foram três *web* (*Nokia sports Tracker*, *Facebook* e *Dopprl*), o estudo foi feito durante 5 semanas com 8 usuários de cada serviço. Já no segundo foram alguns serviços da Polar serviço *Web* durante três semanas com o uso de 30 usuários. Em ambos os estudos houve aplicações de afirmações com características pragmáticas e hedônicas (VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA; WÄLJAS, 2009).

Nesses estudos os usuários preencheram uma versão on-line de questionário o qual tinha módulos com aplicação em casos particulares da experiência de uso daquele sistema. No primeiro estudo foi proposto o preenchimento do *ServUX* depois da primeira semana de uso e no final do estudo, enquanto no segundo o questionário foi respondido apenas no final do estudo. Como conclusão foi observada pelos estudiosos uma facilidade de resposta e rapidez de resolução (VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA; WÄLJAS, 2009).

2.3.1.4 Escala Estética

A escala estética é uma técnica usada desde os anos de 1980, neste tempo aliou diretamente ao campo de IHC e ao passar do tempo ela passou a ser usada no desenvolvimento de produto como estratégia de *marketing*. Este método de avaliação da experiência do usuário pode ser aplicado em *website* e sua metodologia é baseada em um questionário com algumas dimensões e pontos sobre o *site* (LAVIE; TRACTINSKY, 2003).

Esta ferramenta de avaliação da experiência do usuário tem em sua estrutura uma escala de sete pontos, de modo que o primeiro é “discordo fortemente” com a escala e o último é “concordo fortemente” da escala e no centro tem as demais variações. A primeira aplicação deste modelo foi em *website* e os primeiros usuários a passar pelo teste foram engenheiros esses tinham que acessar um *site* e após isso responder 41 alternativas sobre a sua estética. Após esse primeiro momento a ferramenta passou por modificações para melhorar a confiança e validade das suas classificações estéticas dos *website*. (LAVIE e TRACTINSKY, 2003).

No Quadro 4 é apresentado vinte itens relevantes para avaliar a qualidade estética de um *website* e as dimensões principais a se levar em consideração quando se utiliza este método. (LAVIE e TRACTINSKY, 2003, apud FALAVIGNA, 2015).

Quadro 4 – Dimensões e unidades do questionário da escala estética.

Estética tradicional	Estética expressiva	Usabilidade	Características hedônicas	Qualidade de serviço
Limpo	Original	Conveniente	Contente	O site é confiável
Claro	Sofisticado	Fácil orientação	Prazer	O site possui informações confiáveis
Agradável	Fascinante	Fácil de usar	Gratificado	
Simétrico	Criativo			
Bonito	Bom uso de efeitos especiais	Fácil de navegar		O site não comete erros

Fonte: LAVIE e TRACTINSKY, 2003, apud FALAVIGNA, 2015.

2.3.1.5 *Experience Samplig Method (ESM)*

Esse método de experiência do usuário é utilizado para trabalhar em tempo real, ou seja, são aplicados questionários aos usuários fazendo um auto-relato representativo sobre suas emoções ao utilizar o sistema (ANDRADE; FERREIRA, 2017).

Como são realizados em tempo real, no teste, os participantes são obrigados a parar em alguns momentos para fazer anotações sobre sua experiência com o sistema, e tais paradas para são feitas quando os usuários estavam desprevenidos para que assim se venha colher às informações mais instantânea possível do que ele está compreendendo do sistema (MENDES, 2015).

Dessa forma o usuário não vai precisar se preparar para responder ao questionário, tornando o método mais realista com relação à interação com o sistema. Porém, um ponto fraco dessa técnica é o fato de que o usuário no momento da interação com o sistema tenha que fazer paradas tornando-se inadequado para relatar sua experiência com sistema (ABOUT UX, 2015, apud MENDES, 2015), pois sabe-se que uma interrupção no momento da interação do usuário com o sistema pode gerar emoções negativas para o usuário com relação ao sistema em uso.

2.3.1.6 *Software Usability Measurement Inventory*

O *Software Usability Measurement Inventory (SUMI)* é uma ferramenta com a finalidade medir a percepção do usuário sobre a usabilidade de um programa. Com a sua aplicação é possível gerar resultados confiáveis para realizar a comparação de produtos, bem como analisar as diferentes versões do mesmo produto e o mesmo ainda fornece informações de diagnóstico para programas que iram ser desenvolvidos (MANSOR et al., 2012; ARH 2008)

Assim o *SUMI* trata-se de um método genérico de usabilidade, isto é, ele pode ser aplicado a diferentes *softwares*. Segundo Mansor et al. (2012), na sua construção do *SUMI* tem-se um questionário com 50 itens, de modo que cada um desses possui uma escala de (concorde, discorde, indeciso, não sei).

Segundo Arh (2008), as perguntas são elaboradas contendo um contexto de afeto, eficiência, capacidade de aprendizado, utilidade e controle dos programas analisados. Alguns questionamentos que são abordados podem ser observados abaixo:

- Este *software* responde muito lentamente a entradas;
- Eu recomendaria este *software* para o meu colega;
- As instruções e *prompts* são úteis;
- Trabalhar com este *software* é satisfatório;
- A forma como as informações do sistema são apresentadas é clara e compreensível;
- As tarefas podem ser executadas de maneira direta usando essa ferramenta

Relativo ao tempo para responder todas alternativas, este irá depender da experiência do usuário com aquele *software*, isto é, pois se ele não tiver nenhum contato com o programa é necessário um treinamento e o tempo que normalmente para os experientes é de cerca de 10 minutos chega a ser de 20 minutos à uma hora para esses outros tipos de usuários (ARH, 2008).

De acordo com Arh (2008), o *SUMI* é uma ferramenta reconhecida pela ISO 9241 para realizar teste de satisfação do usuário. Com tal aprovação pela norma este método tem garantia de alta confiabilidade na análise da experiência do usuário.

2.3.1.7 *Website Analysis and Measurement Inventory*

O *Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI)* é uma ferramenta com a finalidade de medir e analisar a satisfação do usuário ao utilizar *websites*. Este assim como o

SUMI se baseia em um questionário padronizado, onde no seu caso são 20 alternativas para realizar a medição. Com abrangência em cinco fatores principais: atratividade, controlabilidade, eficiência, utilidade e capacidade de aprendizado. Abaixo segue alguns questionamentos abordados por este método (SAURO, 2016).

- Qual a sua idade?
- Qual é o seu nível de atual de educação?
- Com que frequência você usa a internet?
- Como você classificaria suas habilidades na internet?
- Você tem algum comentário sobre a facilidade de uso deste *site*?
- Como este *website* poderia ser melhorado?

Além dos 20 itens que o *WAMMI* possui, o seu banco de dados é outra peça fundamental, pois este contém cerca de 320 pesquisas as quais ajudam na comparação dos valores de satisfação do *site* em questão com outros já analisados e com isso pode-se ter como resultado um índice bom ou ruim para o uso deste *site* em análise (CLARIDGE; KIRAKOWSKI, 2019).

O método em estudo para render bons resultados deve ser respondido por cerca de 40 a 200 visitantes do *site* e após isso é gerado um relatório com o seu perfil, onde neste contém alguns aspectos como: uma análise de declaração individual dos usuários, os cinco fatores apresentados acima dentro de uma escala numérica e mais uma pontuação geral de usabilidade a *global usability score – GUS* (CLARIDGE; KIRAKOWSKI, 2019).

Ainda segundo Claridge e Kirakowki (2019), no *WAMMI* algumas de suas vantagens são a sua confiabilidade de dados, a qual chega a ser de 0,90 e 0,93. Outra é a capacidade de ser aplicado em diversos cenários como os próprios *sites*, o portal ou intranet, durante o teste do usuário e para fins educacionais.

Portanto, com sua confiabilidade elevada é possível observar que o mesmo pode ser usado e gerará resultados satisfatórios para avaliar o processo de experiência de usuário em *websites*.

2.3.1.8 Avaliação Heurística

Diferente dos métodos anteriores citados, temos o método de avaliação heurística, o qual consiste em analisar um sistema e comparar os resultados obtidos com diretrizes heurísticas pré-estabelecidas. No início do seu uso tinha como finalidade a análise de interfaces de sistemas computacionais, mas com o passar do tempo a avaliação de heurísticas foi empregada na apreciação de *websites* com o uso das definições de usabilidade (NIELSEN, 2000).

Segundo Nielsen e Molich (1990), a avaliação de heurística é um método para analisar uma interface e identificar os aspectos bons ou ruins apresentados por ela. Em que a avaliação pode ser feita seguindo regras de usabilidade ou seguindo a intuição do avaliador e com utilização do seu senso comum.

Ainda de acordo com Nielsen e Molich (1990), o método de avaliação se baseia em nove heurísticas dispostas no Quadro 5:

Quadro 5 - As nove heurísticas de Nielsen.

Diálogo natural
Falar mais a linguagem do usuário
Diminuir a carga de memória do usuário
Ser consistente
Oferecer todo <i>feedback</i>
Possuir saída sinalizada
Possuir atalhos
Mensagens de erro
Prevenir erros

Fonte: Adaptado, Nielsen e Molich, 1990.

Dessa maneira com a aplicação dessas nove heurísticas se pode ter como resultado um produto com capacidade de dialogar com usuário de forma simples e contendo aplicações que ajudam o durante seu uso, como é o caso dos atalhos, mensagens de erro e sua prevenção.

Quando trata-se de serviços *on-line* o foco da análise das heurísticas está mais voltado para a usabilidade em *websistes*. Kaisa Vaananen-Vanio-Matiila e Minna Waljas (2010), desenvolveram diretrizes com aspectos mais voltados para a experiência do usuário. No Quadro 6 é mostrado o código com cada heurística e sua descrição.

Quadro 6 – Heurística de experiência do usuário para serviços *on-line*.

Código	Heurística	Descrição
H1	Uso e criação de novos serviços compostos	Os usuários ficam livres para fazer a adição de novos componentes oferecidos pelo serviço. Em casos especiais, os utilizadores ficam livres para criar os seus componentes para o serviço.
H2	Acesso de múltiplas plataformas ao serviço	Os utilizadores podem ter acesso aos elementos relevantes do serviço tanto por meio de computadores ou de dispositivos móveis.
H3	Interação social e navegação	Os usuários podem interagir com a comunidade de todo utilizadores e usar assim o histórico de navegação de outros usuários em sua interação com o serviço.
H4	Recurso de serviços dinâmicos	Fica perceptível mudanças no serviço e na interface.
H5	Serviços sensíveis ao contexto e conteúdo enriquecido com base no contexto	O serviço é adaptado ao contexto de uso do usuário e oferece informações de contexto associadas ao conteúdo midiático.

H6	Questões gerais relativas à Experiência do Usuário	A interface do serviço deve ter um uso fácil e esteticamente agradável, respeitando a confiança e a privacidade do usuário e outras características.
H7	Outros	Outros aspectos diferentes das heurísticas H1 à H6

Fonte: Adptado, Falvigna, 2015.

Kaisa Vaananen-Vanio-Matiila e Minna Waljas (2010), afirma que é necessário examinar a observação de onde se encaixa a heurística e também a natureza dessa observação, pragmática ou hedônica.

Com isso a classificação hedônica será feita quando as observações corresponderem a elementos gráficos influenciadores na facilidade de uso, isto é, da usabilidade do sistema com base em uma experiência do ponto de vista mais amplo não dependendo apenas de um elemento visual específico. Já a pragmática de negação será feita quando o usuário sentir uma emoção negativa, e o contrario será para uma positiva (FALAVIGNA, 2015).

Assim com todos os conhecimentos é sugerida uma tabela por Kaisa Vaananen-Vanio-Matiila e Minna Waljas (2010), para classificar a observação, contendo na primeira coluna o identificador da heurística (H1 até H7), na segunda a natureza da observação (“P” para pragmático ou “H” para hedônico), na terceira a qualidade da observação (“+” observação positiva e “-” observação negativa) e por fim na última é possível ver a descrição da observação. Todos os detalhes estão expostos no Quadro 7.

Quadro 7 – Exemplo de classificação de uma observação.

Heurística	/H	/-	Observação
H2	P	–	“Rolagem horizontal na página inicial quando a janela é menor do que 960px”

Fonte: Adptado, Falvigna, 2015.

2.3.1.9 Entrevistas Semiestruturadas

As entrevistas semiestruturadas são métodos utilizados com a finalidade de avaliar a experiência do usuário baseados em métodos de pesquisa subjetiva. Essa avaliação é feita no momento em que os usuários são entrevistados sobre como os mesmos se sentiram ao fazer uso de um determinado sistema. Existem alguns exemplos de perguntas em uma entrevista semiestruturada (ROTO et al., 2019) presentes no Quadro 8.

Quadro 8 – Exemplos de perguntas em uma entrevista semiestruturada.

Convidando descrições	Você pode me contar sobre quando você [...]? O que lhe vem à mente quando você pensa em [...]? Como você descreveria [...] para alguém que não conheça [...]?
Desenvolvendo o assunto	Você pode me contar mais sobre [...]? O que faz com que você se sinta desse jeito? E isso é importante para você? Por quê?
Estabelecendo informações contextuais	Quando você ouviu falar de X pela primeira vez, onde você estava e com quem estava? O que as pessoas que estavam com você disseram naquele momento? Qual foi a sua reação imediata?
Projetivas	Que tipo de pessoa você acha que gostaria de X? Que tipo de pessoa não gostaria de X?
Testando hipóteses	A partir do que você disse, parece que você acha que[...]. Estou correto(a)?
De específico para geral	A partir de sua experiência, X é típico de coisas/pessoas como essas?

De geral para específico	Você pode me dar um exemplo específico disso?
Tomando uma posição ingênua	Eu não estou muito familiarizado com isso, você pode me contar um pouco mais a respeito? Como você descreveria isso para alguém que nunca esteve nessa situação?
Considerações finais	Nós cobrimos muitos pontos interessantes, há algum ponto que não foi coberto? Há alguma outra coisa que você gostaria de contar?

Fonte: Adaptado, Falavigna, 2015.

Após a entrevista semiestruturada vem à fase de análise de dados, Gaskell (2000), sugere que seja feita uma tabela com perguntas. E em seguida sejam expostas as respostas de cada entrevistado, por fim em uma coluna poderá ser feito os comentários e interpretações do pesquisador para cada resposta.

Assim após conhecer os métodos que usam questionários, como por exemplo, o método de avaliação de heurística e a entrevista semiestruturada. Será elencado posteriormente técnicas que fazem uso de algum equipamento especial para captar determinadas características do usuário.

2.3.1.10 *Eye-Tracking*

Os estudos sobre *Eye-tracking* são usados para analisar em diferentes situações o que o usuário observa enquanto interage com o produto. Como exemplo, quando o usuário olhar para a tela de um computador. Esta ferramenta de análise de experiência do usuário é usada para explorar vários aspectos da interação, isto é, quais áreas são ignoradas pelo usuário, quais elementos recebem mais atenção e são lidos textualmente e como os indivíduos navegam visualmente em uma interface (FALAVIGNA, 2015).

Segundo Duchowski (2007), com o movimento dos olhos é possível ver o local onde se prende a maior atenção do usuário ao interagir com sistema, assim torna-se viável a

otimização do posicionamento interativo das ferramentas com o objetivo de melhorar a experiência do usuário.

Mesmo com todas as boas características de avaliação da *eyes-tracking*, e Jacob e Karm (2003) apresentam algumas irregularidades presentes nessa técnica e citadas a seguir:

- Problema técnico com os sistemas de *eyes-tracking* disponíveis;
- Dificuldade de interpretação;
- O experimento é desconfortante para o usuário, devido o movimento da cabeça.

No entanto ainda segundo os mesmos autores nos dias atuais o problema referente ao movimento da cabeça foi solucionado, pois os sistemas disponíveis possuem para essa avaliação apenas um par de óculos chamado de tobii Glass II, Figura 3, ou um artefato de detecção de movimentos por sinal infravermelho o chamado RED-M, Figura 4.

Figura 3 - Tobii Glas, óculos usado para registrar o movimento dos olhos.



Fonte: Tudocelular, 2014.

Figura 4 - Red-M sensor infravermelho montado em notebook.



Fonte: Matic, 2016.

A interpretação dos dados segundo eles é outra dificuldade encontrada no *eye-tracking*, pois existem diversas métricas que podem ser usadas para realizar a análise e cabe o pesquisador investigar qual será a melhor para cada caso.

De acordo com Falavigna (2015), uma alternativa para substituir o uso da análise e dos equipamentos necessários por ela, é o uso de um *software* chamado *Heat Maps*, o qual permite armazenar informações sobre a posição do ponteiro do mouse na tela do computador ao longo do tempo.

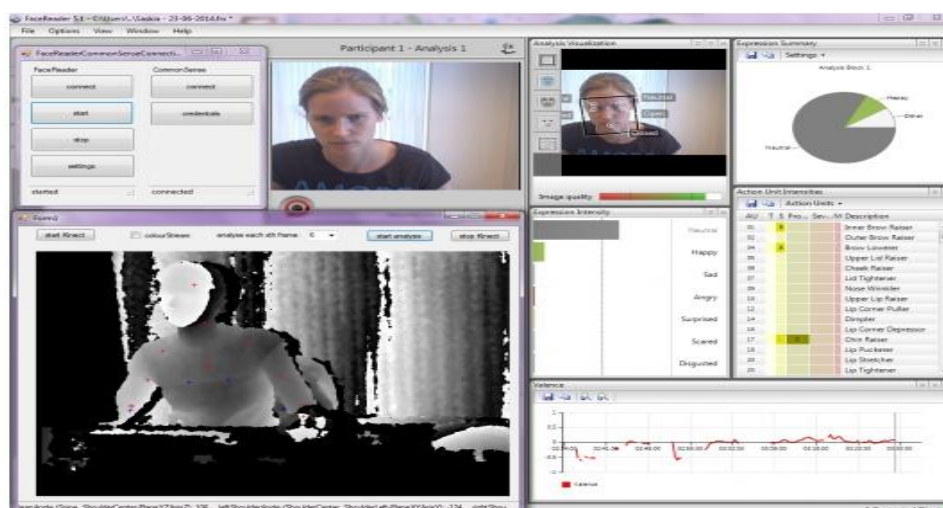
Com isso a vantagem desse *software* segundo o autor é que o seu uso pode ser ao lado de um serviço *on-line*, proporcionando assim uma coleta de informações enquanto os usuários fazem uso real do produto, sem nenhuma percepção do mesmo.

Além do *Eye-Tracking*, um outro método que utiliza aparatos especiais é o *Facereader*, o qual será discutido no tópico seguinte.

2.3.1.11 Facereader

Facereader, descrito por Uyl e Kuilenburg (2005) é um equipamento utilizado para capturar expressões faciais dos usuários ao utilizarem um *software*. Funciona com dois difusores luminosos, uma câmera e um computador no centro. Por meio do vídeo gerado é possível observar seis emoções básicas: alegria, raiva, tristeza, surpresa, medo e nojo. A Figura 5 expõe uma aplicação do *facereader* em um usuário.

Figura 5– Aplicação do *Facereader*.



Fonte: Commit, 2019.

De acordo Zaman e Shrimpton-Smith (2006), o *facereader* é uma ferramenta de estudo valiosa, pois, permite a captação de emoções no momento exato que o usuário está utilizando o sistema, a fim de uma informação mais precisa sobre as emoções dos mesmos.

Esse método se torna mais eficaz do que a utilização de questionário de autorreflexão da experiência do uso, já que a análise é feita no momento da interação do usuário com o sistema. No entanto é importante também que o analista faça suas próprias anotações e procure por sinais sonoros que possam ajudá-los a interpretar o que o usuário está sentindo, pois o *facereader* não é capaz de interpretar áudios, sendo assim uma desvantagem apresentada por este método.

2.3.1.12 *Differential Emotions Scale (DES)*

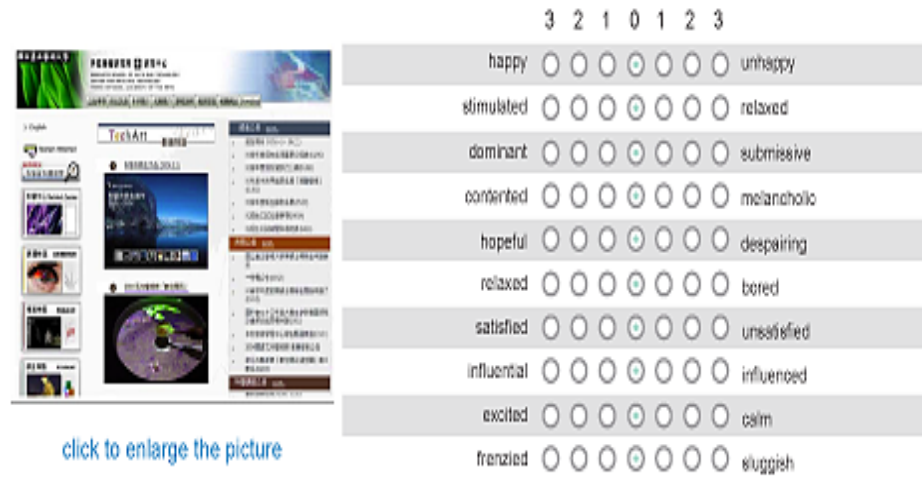
A *Differential Emotions Scale (DES)* é um método padronizado projetado para medir através das expressões emocionais a experiência do usuário ao usar determinado produto. Assim como o *Facereader*, este necessita de equipamento especial e um pesquisador treinado para realizar a operação com o usuário.

No projeto do *DES* existe uma lista de adjetivos, onde dependendo da aplicação irá mudar o número de itens apresentados, mas algumas emoções fundamentais sempre irão ser avaliadas como, por exemplo: alegria, surpresa, raiva, repugnância, desprezo, vergonha, culpa, medo, interesse e tristeza. Assim nesses itens cada um possui uma escala de 5 pontos ou menos (VIRPI et al., 2015).

Uma das características deste instrumento é sua vasta aplicação, isto é, pode ser feita em serviços *web*, *software* para computadores, *software* móvel, projetos de *hardware*. No caso dos dados finais gerados pelo método esse serão analisados de maneira qualitativa e quantitativa (VIRPI et al., 2015)..

Portanto o *Differential Emotions Scale* é uma ferramenta padronizada que de forma confiável consegue medir a experiência do usuário ao usar um serviço de computador. Na Figura 6 é possível observar como se é feito o uso do *DES* em um serviço *web*.

Figura 6 – Questionário on-line baseado em serviço *web*.



3 2 1 0 1 2 3

happy	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	unhappy
stimulated	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	relaxed
dominant	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	submissive
contented	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	melancholic
hopeful	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	despairing
relaxed	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	bored
satisfied	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	unsatisfied
influential	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	influenced
excited	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	calm
frenzied	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	sluggish

[click to enlarge the picture](#)

Fonte: Tsai, Chang e Chuang, 2008.

Portanto, anteriormente foi elencado os doze métodos de avaliação da experiência do usuário de maneira detalhada cada um com suas características especiais, no quadro Quadro 9 é mostrada a metodologia geral de cada um deles, bem como o local de aplicação e como seus dados podem ser analisados.

Quadro 9 – Métodos para análise da experiência do usuário.

Nome	Autores	Descrição
Questionário <i>Attakdiff</i>	Valentim; Silva; Conte, 2018.	Utiliza uma metodologia de qualidade pragmática, qualidade hedônica e atratividade. É aplicado em serviço <i>web</i> , <i>software desktop</i> e <i>software mobile</i> . Os seus dados são analisado por um modelo quantitativo.
O Questionário De Experiência Do Usuário (UEQ)	Laugwitz; Held; Screpp, 2008.	A sua metodologia baseia-se em dois aspectos diferentes a qualidade ergonômica e qualidade hedônica. É aplicado em serviço <i>web</i> , <i>software desktop</i> e <i>software mobile</i> . Os seus dados são analisados por um modelo qualitativo.
<i>ServUX Questionnaire</i>	Väänänen-Vainio-Mattila; Wäljas, 2009.	Emprega as afirmações com características pragmáticas hedônicas. Precisa ter facilidade de adaptação para diferentes serviços de configuração, bem como apresenta um questionário simples de se fornecer sua opinião. É aplicado para serviço <i>web</i> . Os seus dados são analisados por um modelo qualitativo.
Escala Estética	Lavie e Tractinsky, 2003.	A sua metodologia baseia-se em uma estética tradicional, estética expressiva, usabilidade, características hedônicas e qualidade de serviço. É aplicado para serviço <i>web</i> . Os seus dados são analisado por um modelo qualitativo.
<i>Experience Samplig Method (Esm)</i>	Mendes, 2015.	Utiliza um questionário feito em tempo real, não permitindo com isso que o usuário se prepare para responder-lo. É aplicado em serviço <i>web</i> , <i>software desktop</i> e <i>software mobile</i> . Os seus dados são analisado por um modelo qualitativo e quantitativo.

<i>Software Usability Measurement Inventory (SUMI)</i>	Arh, 2008.	Em sua metodologia tem-se uma escala de concorde, discorde, indecisão e não sei. Com perguntas baseadas em afeto, eficiência, capacidade de aprendizado, utilidade e controle dos programas analisados. É aplicado em serviço <i>web</i> , <i>software desktop</i> e <i>software mobile</i> . Os seus dados são analisado por um modelo qualitativo e quantitativo.
<i>Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI)</i>	Sauro, 2016.	A sua metodologia abrange alguns fatores de atratividade, controlabilidade, eficiência, usabilidade e capacidade de aprendizado. Possui também um banco de dados para auxílio de comparação de resultados, e geração de relatório. A sua confiabilidade é de 0,9 e 0,93. É aplicado em serviço <i>web</i> , portal ou intranet, durante o teste do usuário e para fins educacionais. Os seus dados são analisados por um modelo qualitativo e quantitativo.
Avaliação Heurística	Nielsen e Molich, 1990.	Utiliza regra de usabilidade, a intuição do avaliador e seu senso comum. No processo de avaliação faz o uso de nove heurística. É aplicado em serviço <i>web</i> , <i>software desktop</i> e <i>software móbile</i> . Os seus dados são analisados por um modelo qualitativo e quantitativo.
Entrevistas Semiestruturadas	Gaskell (2000).	Com uma metodologia baseada em perguntas, expõem as respostas e a interpretação delas. É aplicado em serviço <i>web</i> , <i>software desktop</i> e <i>software mobile</i> . Os seus dados são analisado por um modelo qualitativo.

<i>Eye-Tracking</i>	Falavigna, 2015.	Faz o uso de equipamentos especiais como óculos e sensor infravermelho. A partir desses dois aparelhos é possível medir situações que o usuário passa ao usar a tela do computador. É aplicado em serviços <i>web</i> e <i>software desktop</i> . Os seus dados são analisados por um modelo quantitativo.
<i>Facereader</i>	Uyl e Kuilenburg (2005)	Faz o uso de equipamentos especiais como difusores luminosos, câmera e computador. A partir desses equipamentos pode-se observar as emoções de alegria, raiva, tristeza, surpresa, medo e nojo. É aplicado em serviço <i>web</i> e <i>software desktop</i> . Os seus dados são analisados por um modelo quantitativo.
<i>Differential Emotions Scale (DES)</i>	Virpi et al., 2015	Utiliza equipamento especial e pesquisador treinado para realizar o estudo. Possui uma lista de adjetivos para representá-lo como o usuário se sente ao usar o programa. É aplicado em serviços <i>web</i> , <i>software</i> para computadores, <i>software</i> móvel e projeto de <i>hardware</i> . Os seus dados são analisados por um modelo qualitativo e quantitativo.

Fonte: Próprio Autor, 2019.

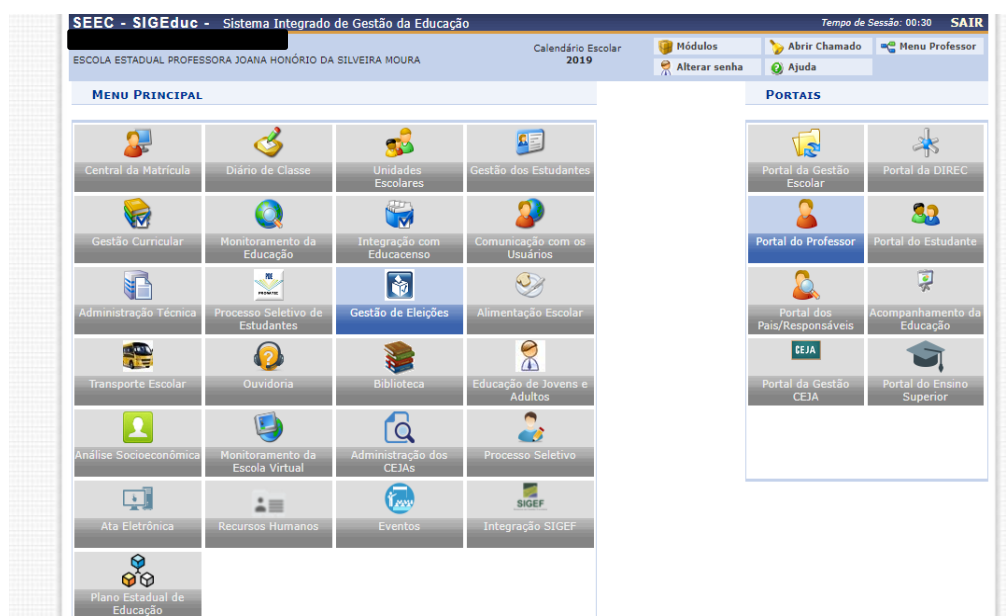
CAPÍTULO 3

METODOLOGIA DA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO DO SIGEDUC

3.1 SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO (SIGEduc)

O SIGEduc é um sistema voltado para gestores e alunos de escolas públicas estaduais do Rio grande do Norte, a fim de minimizar o processo burocrático de atividades anteriormente realizadas de forma manual, com o desenvolvimento desse sistema foi possível automatizar as tarefas, reduzindo o processo repetitivo, economizando tempo e evitando a fadiga dos usuários. Na Figura 7 é possível observar a tela inicial do SIGEduc após o professor fazer o *login*.

Figura 7 - Tela de inicial após o professor fazer o *login*.



Fonte: Próprio Autor, 2019.

Por meio do SIGEduc tornou-se possível realizar matrículas *on-line*, fazer transferências da rede, além de disponibilizar o aplicativo Diário de Classe para *tablets* e a transparência e acesso aos dados escolares.

A adoção desse sistema possibilitou aos docentes uma maior autonomia na execução de tarefas, facilitando, por exemplo, o lançamento de notas, exibição do conteúdo ministrado em sala, lançamento de frequências dos alunos e emissão de diário de classe. A área de acesso do docente na plataforma do sistema é mostrada na Figura 8.

Figura 8 - Área de acesso do docente.

SEEC - SIGEduc - Sistema Integrado de Gestão da Educação

Tempo de Sessão: 00:30 SAIR

ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA JOANA HONÓRIO DA SILVEIRA MOURA

Calendário Escolar 2019

Módulos | Abrir Chamado | Menu Professor

Alterar senha | Ajuda

Ensino | Frequência | Notas | Diário | Relatórios | Eventos

PRORROGAÇÃO DE SOLICITAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA E RENOVAÇÃO DE MATRÍCULA ()

Prezados,

A solicitação de transferência e renovação de matrícula foram prorrogadas até o dia 24/01/2019.

Att,

SIGEDUC/SECC

MINHAS TURMAS: 2019 ▼

Turma	Ano	Escola	Etapas de Ensino	Ano / Série	Componente	Qtd. de Estudantes
EFAFV9A	2019	ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA FRANCISCA ALVES DA SILVA	ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS	9º Ano	Arte	11
EFAFV9A	2019	ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA FRANCISCA ALVES DA SILVA	ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS	9º Ano	Matemática	11
PROMN1A	2019	ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA JOANA HONÓRIO DA SILVEIRA MOURA	PROMÉDIO	1ª Série	Matemática	37
PROMN1B	2019	ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA JOANA HONÓRIO DA SILVEIRA MOURA	PROMÉDIO	1ª Série	Matemática	36
PROMN2A	2019	ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA JOANA HONÓRIO DA SILVEIRA MOURA	PROMÉDIO	2ª Série	Matemática	40
PROMN3A	2019	ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA JOANA HONÓRIO DA SILVEIRA MOURA	PROMÉDIO	3ª Série	Matemática	36

Trocar Foto

Editar Dados do Perfil

PROF. ANTONIO OBERI DA SILVA

BLOG DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DA CULTURA

@SeecRN

Dados Pessoais

Nome: [REDACTED]

Matrícula: 2178672

Categoria: PROFESSOR

Regime Trabalho: 30h

E-mail: [REDACTED]

Fonte: Próprio Autor, 2019.

Na ferramenta “ensino” que pode ser visivelmente encontrada na tela principal é disponibilizado ao professor funções como, acesso as turmas nas quais o mesmo está cadastrado, os horários das aulas, calendário escolar e calendário de matrículas, como mostrado na Figura 9.

Figura 9 – Ferramentas na aba ensino.

SEEC - SIGEduc - Sistema Integrado de Gestão da Educação

Tempo de Sessão: 00:30 SAIR

ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA FRANCISCA ALVES DA SILVA

Calendário Escolar 2019

Módulos | Abrir Chamado | Menu Professor

Alterar senha | Ajuda

Ensino | Frequência | Notas | Diário | Relatórios | Eventos

Minhas Turmas

Meus Horários

Calendário Escolar

Calendário de Matrícula

PRORROGAÇÃO DE SOLICITAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA E RENOVAÇÃO DE MATRÍCULA ()

Prezados,

A solicitação de transferência e renovação de matrícula foram prorrogadas até o dia 24/01/2019.

Att,

SIGEDUC/SECC

MINHAS TURMAS: 2019 ▼

Trocar Foto

Editar Dados do Perfil

PROF. ANTONIO OBERI DA SILVA

BLOG DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DA CULTURA

@SeecRN

Dados Pessoais

Nome: [REDACTED]

Matrícula: 2178672

Categoria: PROFESSOR

Regime Trabalho: 30h

E-mail: [REDACTED]

Fonte: Próprio Autor, 2019.

Para toda e qualquer atividade que o docente for realizar no sistema é necessário selecionar critérios, por exemplo, para o lançamento de notas, é preciso definir o ano que está sendo executada essa operação, a escola cujo professor está ensinando, série/ano do aluno e o turno, como apresentado na Figura 10.

Figura 10 – Campo de critérios.

SEEC - SIGEduc - Sistema Integrado de Gestão da Educação

Tempo de Sessão: 00:30 SAIR

ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA FRANCISCA ALVES DA SILVA

Calendário Escolar 2019

Módulos

Abrir Chamado

Menu Professor

Alterar senha

Ajuda

PORTAL DO PROFESSOR > CONSULTA DE TURMA

Caro usuário,
Esta operação permite buscar as turmas de acordo com os critérios de busca abaixo listados. Caso não seja selecionado nenhum critério serão listadas todas as turmas.

CONSULTAR TURMA

☒ Ano: 2019

☐ Escola:

☐ Etapa de Ensino: -- SELECIONE --

☐ Série/Ano: -- SELECIONE --

☐ Turno: -- SELECIONE --

Buscar Cancelar

* Campos de preenchimento obrigatório.

Portal do Professor

SIGEduc | GPD/SEEC - (84) 3232-1897 / (84) 32321316 - seec-app4.s4i1 - v8.5.67L.seec-m

Fonte: Próprio Autor, 2019.

3.2 MÉTODOS PARA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM SISTEMAS WEB

No capítulo 2 foram listados uma série de métodos de avaliação da experiência do usuário e também suas respectivas aplicações, além de outras características. Com o conhecimento dos métodos foi possível observar que todos podem ser usados para trabalhar com sistema *web*, já que o mesmo é bastante utilizado e a melhoria em sua plataforma com o auxílio dos métodos é notável como visto em alguns estudos dos autores.

Entre todas as doze ferramentas estudadas aquelas, as quais contêm questionários foram as mais abrangente na pesquisa, por se tratar de um maneira simples de análise. Mas somado a elas, tem-se outras em destaque as que fazem uso de algum equipamento especial, pois estas conseguem captar informações instantâneas do usuário ao ter o contato com o sistema *web*.

Dos questionários abordados nessa pesquisa os que possuem aplicação direta com sistemas *Web* e que contemplam uma análise no SIGEduc são questionário *Attrakdiff*, *UEQ*, *ServUX Questionnaire*, Escala Estética, *Experience ESM*, *SUMI*, *WAMMI*. Em cada um desses é apresentado uma complexidade em sua aplicação e todos apresentam sua escala

própria de avaliação, tem-se alguns casos que a metodologia aplicada até abrange fatores comuns para ambos, como é o caso da atratividade um parâmetro avaliado por mais de um questionário dos abordados.

Além disso, outras ferramentas, as quais permitem aplicação direta em um sistema como o SIGEdu são: a avaliação heurística e a entrevista semiestruturada. No caso da primeira a sua base está relacionada com as nove heurísticas de Nielsen, essas se relacionam também com o termo da usabilidade, mas novos estudos como foi elencado mostraram que houve um desenvolvimento de novas heurísticas que puderam ser aplicadas diretamente na avaliação de experiência do usuário em sistemas semelhantes ao SIGEduc. Com relação a segunda ferramenta um formulário de como o indivíduo se sente ao usar o sistema é criado e aplicado e os resultados permitem determinar como está a experiência deles com o sistema.

Por fim, os sistemas com uma metodologia de utilização dos equipamentos especiais tem-seo *Eye-Tracking*, *Facereader* e o *DES*. Os instrumentos que compõem cada um desses métodos vão desde sensores especiais até computadores e câmeras, as quais podem medir como o usuário está naquele instante ao experimentar o uso de determinado serviço na *web*.

Portanto, com o estudo feito foi possível observar alguns parâmetros relevantes para escolher os métodos mais viáveis para realizar a análise da experiência do usuário no SIGEduc, os critérios levados em consideração, foram:

- Aplicabilidade em serviços *web*, nos últimos anos;
- Baixo custo;
- Facilidade de respostas pelos usuários.

Com os fatores acima foram escolhidos, pois é fundamental que o método seja aplicável em serviços *web*, pois o SIGEduc está presente em um serviço deste. Sendo também viável o uso de uma metodologia de custo acessível, pois alguns requerem equipamentos especiais e estes têm elevado valor. Além disso, a facilidade no ato de responder dos usuários é um fator relevante, pois quanto menos dúvidas a ferramenta gerar, melhor será para o estudo. Logo, segue os métodos que serão aplicados para avaliar a experiência do usuário com o Sistema Integrado da Educação:

- Questionário *AttrakDiff*;
- Questionário De Experiência Do Usuário (UEQ).

Assim o primeiro método usado, além de possui todas as características acima citada, este tem resultados e análises com o auxílio da ferramenta online *AttrakDiff*, nesta se pode ter detalhes de como está sendo aplicado o questionário e também ela vem acompanhada de um intervalo de confiança o qual permite identificar se a amostra de respostas está com dispersão alta ou não. Dessa forma esse questionário permitira descrever como está a relação do sistema com o usuário levando em consideração as qualidades: pragmática, hedônica em estímulo e em identidade e a relação de atratividade.

No caso da aplicação do segundo questionário se deve, pois o UEQ possuía boas propriedades de aplicabilidade citadas anteriormente, bem como este passou por longos estudos e processos de refinamentos como foi elencado no capítulo 2 até possui todos os seus itens de análise para avaliar a experiência do usuário com a melhor qualidade possível, além disso, com o uso dessa ferramenta em conjunto com a primeira era possível englobar todos os aspectos apresentados pelo sistema, por isso, ambas foram escolhidas para compor a avaliação do SIGEduc.

3.2.1 Uso do *AttrakDiff* na avaliação do SIGEduc

O *AttrakDiff* tem sua base em 28 pares de palavras. De modo que cada um desses representa um item do questionário, este tem sua escala com uma semântica de sete pontos variando de -3 a 3 e o 0 ponto de neutro (VALENTIM; SILVA; CONTE, 2018).

Assim a partir dos pares totais 28 foram analisados quais seriam mais relevantes para ser usado na avaliação da UX do sistema da educação do RN e com isso o questionário gerado possuiu ao final 24 pares. Com 6 itens para cada dimensão, isto é, ficou presente as dimensões gerais do questionário que são as 4 qualidades (QP, QH-I, QH-E e AT). E nessas os pontos mais relevantes do *AttrakDiff* a se considera na análise de cada uma delas com os pares de palavras foram:

Qualidade Pragmática (QP): Técnico/Humanizado, Complicado/Simples, Não prático/Prático, Embaraçoso/Claro, Desorganizado/Gerenciável.

Qualidade hedônica – Identidade (QH-I): Desalinhado/Elegante, Isolador/Conectivo, Não profissional/Profissional, Isolador/Conectivo, Inferior/Superior, Alienador/Integrador.

Feio								Atraente
------	--	--	--	--	--	--	--	----------

Fonte: Adaptado, Valentim; Silva; Conte, 2018.

Além disso, para aplicar no SIGEduc foram disponibilizados aos usuários dois formatos de questionário, isto é, um com a estrutura impressa e outra com a estrutura online, aonde para este segundo foi utilizado a plataforma do *google forms* para lançar o questionário, e assim após sua criação foi gerado o link <https://docs.google.com/forms/d/1S4y-bK2XM0aovop-nytb5M4Z5AqMGyx-AqarL-YxvsM/edit> o qual dava acesso ao questionário do *AttrakDiff* aos professores.

Assim em um primeiro momento foi disponibilizado a forma impressa nas escolas de Angicos e Assu e esta maneira solicitava aos usuários algumas informações, as quais eram às mesmas pedidas a aqueles que usavam o *link*, tais dados são mostrados no Anexo A. No caso da pesquisa através da internet teve inicialmente a busca pelos e-mails dos professores das escolas públicas do RN e tal processo foi feito usando a própria plataforma do SIGEduc, ver na Figura 11, nesta ferramenta era disponível dados de todas as escolas do RN e ao procurar uma delas se tinha todas as informações dos professores presente em sua instituição, em seguida após ter acesso aos *e-mails* dos usuários foi disponibilizado o *link* do questionário a todos professores encontrados no sistema das escolas, visto que nem todos professores tinham seu e-mail disponível.

Figura 11 – Permissão para pesquisa das escolas cadastrada no SIGEduc.

Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Natal, 06 de Agosto de 2019

sigeduc
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO

DOCENTES DA SEEC

Nesta página você pode buscar os docentes atuantes na SEEC. Busque pelo seu nome ou Escola de lotação.

INFORME OS CRITÉRIOS DE CONSULTA

Nome:

Escolas: -- TODOS --

Buscar/Cancelar

SIGEduc | SEEC - RN - (84) 3232-1897 / (84) 32321316 - seec-app4.s4i1 v8.5.71zzi

Fonte: Próprio autor, 2019.

No Quadro 11 é mostrado algumas das cidades que tiveram seus professores contemplados com o envio do link com o questionário *AttrakDiff* são mostradas no quadro abaixo:

Quadro 11 - Cidades e número de escolas.

Cidades	Nº Escolas
Angicos	3
Assú	2
Arês	1
Caicó	2
Currais Novos	1
Extremoz	1
Ipanguaçu	1
Jardim Do Seridó	1
Lagoa Nova	1
Lajes Pintadas	2
Monte Alegre	1
Mossoró	4
Natal	5
Parelhas	1
Parnamirim	1
Rafael Fernandes	1
Santa Cruz	1

Fonte: Próprio autor, 2019.

Após aplicação das perguntas para os docentes das escolas, foi obtido como resultado um número considerado de respostas, isto é, 49 usuários se disponibilizando a dá sua opinião sobre o SIGEduc ao responder o questionário *AttrakDiff*.

Portanto, colhido todas essas respostas, elas passaram por análise para ser aplicada na plataforma online *AttrakDiff* em virtude apenas 20 usuários ser o número máximo de participantes na ferramenta. Os resultados com detalhes das escolas dos indivíduos serão mostrado no tópico de resultado e discussão.

3.2.2 Uso do UEQ na avaliação do SIGEduc

Além de avaliar a UX com o questionário *AttrakDiff*, foi usado também UEQ, este que possui um número de dimensões mais elevado quando comparado com o primeiro, pois contém: atratividade, controle, eficiência, estimulação, novidade e perspicuidade.

Assim com um conjunto de pares 26 de opostos este tipo de questionário usa como base os aspectos de qualidade ergonômicas e qualidades hedônicas. Para gerar resultados sobre a experiência do usuário ao utilizado sistema *web*. Com isso será usado tal método no SIGEduc, mas para ser aplicado esse questionário de 26 itens, passou inicialmente por um processo de refinamento para ser usado apenas 23 alternativas, visto que as demais se tornaram repetitivas ao ser usadas no questionário anterior citado. Tais 23 questões foram divididas em 4 delas para as 5 primeiras dimensões e a última dimensões ficou possuindo 3 alternativas, isto é, tais dimensões com questões ficaram executadas da seguinte forma:

Atratividade: Desagradável/ Agradável, Antipático/Simpático, Desinteressante/Atrativo, Ruim/Boo.

Controle: Não atende as expectativas/Atende as expectativas, Obstrutivo/Condutor, Imprevisível/Previsível, Inseguro/Seguro.

Eficiência: Ineficiente/Eficiente, Impraticável/Praticável, Desorganizado/Organizado, Lento/Rápido.

Estimulação: Aborrecido/Excitante, Desinteressante/Interessante, Desmotivante/Motivante, Sem valor/Valioso.

Novidade: Vanguardista/Conservador, Inovador/Conservador, Sem criatividade, Criativo, Convencional/Original.

Perspicuidade: Incompreensível/Compreensível, De Difícil Aprendizagem/De Fácil Aprendizagem, Confuso/Evidente.

Dessa forma foram selecionadas todas essas duplas de palavras para cada dimensão acima e foi montado o questionário para avaliar a experiência do usuário ao utilizar o SIGEduc. No Quadro 12 pode-se observar parte desse questionário e no Anexo C o questionário completo aplicado aos participantes. Ainda no quadro foram considerados a escala de -3 a 3 sendo que a numeração usada na pesquisa foi de 1 a 7. E em seguida está foi convertida do 1 para o -3, sendo o 2 para o -2 e assim em diante até chega o valor de 7 com a numeração de 3.

Quadro 12 - Parte do UEQ.

	1	2	3	4	5	6	7	
Desagradável								Agradável
Obstrutivo								Condutor
Ineficiente								Eficiente
Desinteressante								Interessante
Inovador								Conservador
Incompreensível								Compreensível

Fonte: Adaptado, Falavigna, 2015.

Portanto como o questionário anterior citado o UEQ também foi aplicado no sob duas formas, isto é, um com a estrutura impressa e outra com a estrutura online, aonde para este segundo foi utilizado a plataforma do *google forms* para lançar o questionário, e assim após sua criação foi gerado o link https://docs.google.com/forms/u/1/d/1l5ZIoMGfYg8odVvTQVSOImg96F2mY0XBQ-GkzN9deLg/edit?usp=drive_web o qual dava acesso ao questionário do UEQ aos professores.

No caso deste sua aplicação foi feita nas mesmas escolas apresentadas no tópico do questionário *AttrakDiff*. Após aplicação das perguntas para os docentes das escolas, foi obtido como resultado 29 usuários se disponibilizando a dá sua opinião sobre o SIGEduc.

Por fim com as respostas em mão essas passaram pelo software Excel e com isso tiveram resultados obtidos e analisados no tópico posterior. Aonde no caso do UEQ os valores tem os seguintes significados: - 3 horrivelmente ruim, + 3 extremamente bom, +1,5: relativamente bom, (+1,5 e 2): satisfatório, maior que 0,8 valor positivo e menor que -0,8 negativas e por os valores estando no intervalo [-0,8 e 0,8] o resultado é analisado como neutro.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos da análise da experiência do usuário com o Sistema Integrado Educação do Rio Grande do Norte – SIGEduc foram obtidos usando a ferramenta online do Attarkdiff para o questionário do Attrakdiff e para o UEQ foi utilizado o software Excel e as funções estatísticas presente em sua plataforma.

Com isso para aplicação da ferramenta online do Attrakdiff foi inicialmente feito uma análise de todas as respostas obtidas pelos usuários, pois como foi visto no tópico anterior teve-se 49 respostas. Mas para aplicação da ferramenta apenas 20 respostas eram possíveis, isto é, algumas respostas de usuários não foram consideradas e para se fazer essa escolha foi usado o próprio Attrakdiff aonde foi observado o melhor intervalo de confiança para as respostas dos indivíduos, após isso foi escolhido os 20 usuários dos 49 como sendo esses aqueles que propiciou o intervalo de confiança melhor para análise.

Após a escolha dos usuários teve-se a criação do questionário com o tema da pesquisa o Análise Da Usabilidade Do Sistema Integrado De Gestão Da Educação (Sigeduc) Das Escolas Públicas Do Rio Grande Do Norte na plataforma do *site* Attakdiff, posterior a isso foi preenchido todos os dados dos 20 questionários em aberto no *site* com as respostas dos indivíduos.

Assim o primeiro resultado obtido pela ferramenta é um diagrama com as dimensões da Qualidade pragmática (QP) no eixo horizontal e Qualidade Hedônica (QH) no eixo vertical. Neste caso de acordo com os valores das dimensões, a aplicação vai estar em apenas uma ou mais região.

Além disso, uma das informações fornecida pelo diagrama é o do retângulo de confiança e este tem as seguintes características quanto maior for menor será a certeza que se pode ter à que região pertence. Já o retângulo sendo pequeno significa que os resultados da investigação são mais confiáveis e menos coincidentes. Dessa forma o retângulo de confiança mostrará se os indivíduos têm opiniões parecidas ou não na avaliação, aonde quanto maior o retângulo mais divergente são as opiniões dos usuários.

Portanto com relação à experiência do usuário ao utilizar o SIGEduc representado pela letra S está foi considerada neutra e com um retângulo de confiança grande, isto é, em virtude de divergências elevadas de opiniões entre os usuários ou pelo fato de se ter uma

amostra limitada de apenas 20 usuários comportadas pela ferramenta. A Figura 12 foi gerada de base da metodologia do AttrakDiff.

Figura 12 – Retângulo de confiança e dimensões QH e PG do estudo da experiência do usuário.



Fonte: Próprio autor, 2019.

No segundo momento foi calculado os valores médios das 4 dimensões, isto é, da qualidades pragmática (QP) com 0,34, qualidade hedônica-estímulo(QH-E) com 0,4, qualidade hedônica-identidade (QH-I) sendo 0,54 e atratividade (AT) sendo 0,79.

No caso da qualidade pragmática (QP) foi observado um valor médio para a experiência dos usuários de 0,34, este é um dos mais próximos do local neutro, isto faz uma indicação de que o SIGEduc praticamente atende aos padrões normais. No entanto algumas categorias dentro do sistema são desejáveis que tenham melhorias como no caso do apoio ao usuário, pois como será observado adiante esta propriedade é embaraçosa segundo o resultado do AttrakDiff.

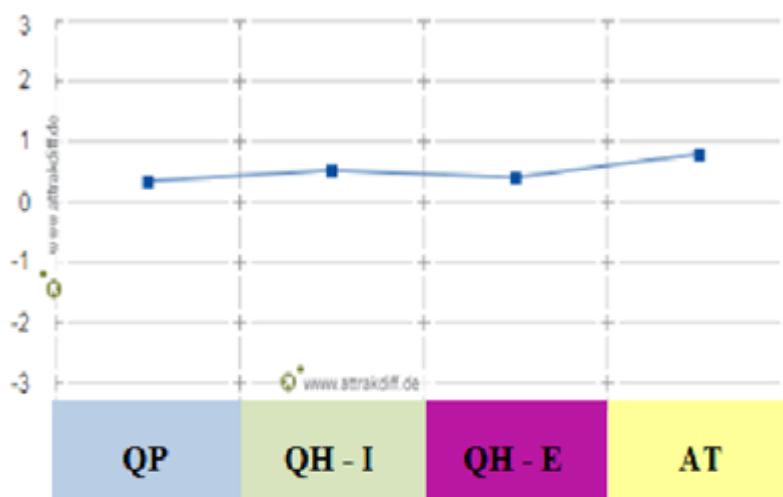
Já ao verificar a localização do valor médio para a qualidade hedônica-identidade (QH-I) este foi de 0,54, ou seja, o SIGEduc proporciona uma identificação de forma neutra

como no caso anterior, porém para ele ser ainda mais claro e por exemplo conectivo será necessário um desenvolvimento maior de sua plataforma.

No caso da média tratando-se da qualidade hedônica-estímulo (QH-E) seu valor foi de 0,4, dessa forma tem-se que o sistema tem uma boa criatividade e cativa o usuário com certa neutralidade. Porém se é desejado que o sistema conecte o usuário e de forma geral o estimule tem que apresentar melhoria para ter uma QH-E com 100% de aceitação pelos indivíduos.

Por fim com relação ao valor médio da atratividade (AT), como mostrado anteriormente esse foi de 0,79, isto é, esse tem sua localização bem mais superior quando comparada as demais qualidades anteriormente citadas, assim se tem como resultado um sistema com atratividade maior, ou seja, ele é atraente, amigável, bom e motivador, mas, ainda assim nota-se que uma melhoria nessas propriedades é necessária, porém uma preocupação maior no AT deve ser com relação a sua agradabilidade ao usuário como será mostrada no resultado posterior. Com isso segue na Figura 13, o quadro com todas as médias anteriormente citada.

Figura 13 – Valores médios das dimensões.



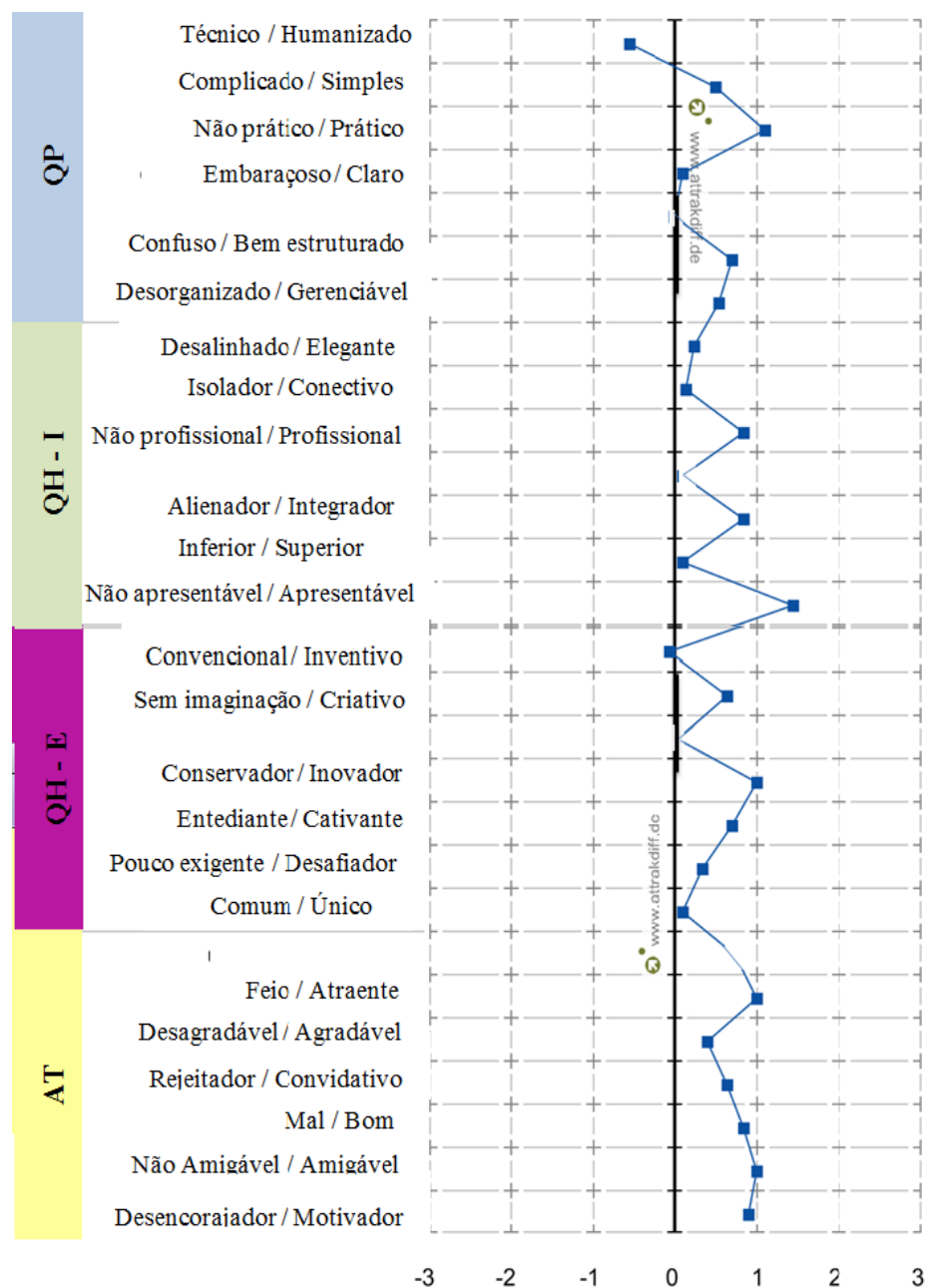
Fonte: Próprio autor, 2019.

Os valores médios dos pares de palavras que comparavam o SIGEduc também foram calculados para cada qualidade apresentada no método Attratick. Neste caso os valores extremos do gráfico são os mais interessantes, pois eles indicam as características críticas ou aquelas em partícula bem resolvida do sistema. Por exemplo, após vivencia o uso do SIGEduc

os usuários concluíram que o sistema é bastante: técnico, prático, bem estruturado, elegante, profissional, apresentável, criativo, inovador, pouco exigente, comum, atraente, desagradável e amigável.

Portanto na Figura 14 é possível observar esses pares de palavras com a aplicação da metodologia do questionário Attrakdiff e assim tem-se o comportamento da curva após a análise da experiência dos usuários com o sistema.

Figura 14 - Valores médios dos pares de palavras.

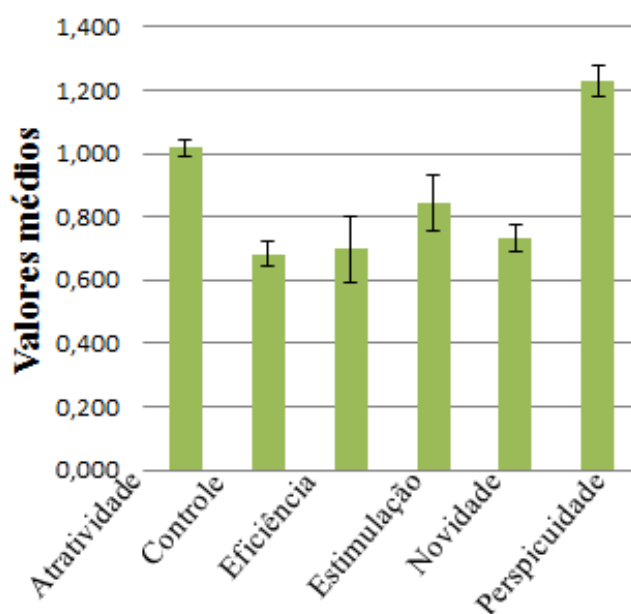


Fonte: Próprio autor, 2019.

Com o uso do Excel foi possível obter para o questionário UEQ, as médias para de cada escalas e estas são representadas na Figura 15, logo foi obtido: 1,017 para a escala de atratividade, 0,681 para controle, 0,698 para eficiência, 0,845 para estimulação, 0,731 novidade e para a escala perspicuidade.

Esses resultados indicam que os usuários consideram o sistema como sendo positivo para a questão de atratividade, perspicuidade e eficiência, já as demais podem ser consideradas neutras, pois se encontram no intervalo de +0,8 e -0,8.

Figura 15 – Médias gerais das escalas do UEQ e os intervalos de erro.



Fonte: Próprio autor, 2019.

Fazendo posterior a análise geral uma separação de usuários por idades, foi possível obter as seguintes médias para os intervalos de idades: ao todo 4 usuários com idade menor que 30 anos (0,375 para escala de atividade, 0,625 para escala de controle, 0,687 para escala eficiência, 0,750 para estimulação e o mesmo valor para escala novidade e 1,583 para escala de perspicuidade), sendo 9 usuários com idades entre 30 e 40 anos (0,944 para escala de atividade, 0,639 para escala de controle, 0,389 para escala eficiência, 0,5 para estimulação, 0,75 para escala novidade e 1,222 para escala de perspicuidade), já com idade 41 anos e 50 anos tiveram 12 usuários com as médias de (1,042 para escala de atividade, 0,396 para escala de controle, 0,458 para escala eficiência, 0,917 para estimulação, 0,125 para escala novidade e 1,083 para escala de perspicuidade) e por fim para 4 usuários maiores de 50 anos e suas

respectivas médias (0,854 para escala de atividade, 0,937 para escala de controle, 0,687 para escala eficiência, 0,958 para estimulação, 0,542 para escala novidade e 1,333 para escala de perspicuidade. Todas essas médias são mostrada na Figura 16.

Inicialmente na escala de atratividade, um dos valores tem média superior a +1 e os demais possui um valor considerado elevado, isto é, bem mais próximo da unidade do que do neutro, então pode-se concluir que o sistema em termo de atratividade pode ser considerado satisfatório, principalmente para usuários com idades entre 41 e 50 anos. Já para indivíduos com faixa de idade menor que 30 anos, não foi definido um grau de satisfação elevado para atratividade, assim sendo, identificou-se que o sistema ainda precisa ser melhorado para esses usuários levando em consideração os critérios: agradável, simpático, atrativo e bom.

Com relação à escala de controle pode-se observar que o número de usuários se aproxima do valor +1, assim pessoas com idades maiores que 50 responderam que o sistema é satisfatório quando se trata de segurança, porém outros indivíduos se mantiveram neutros nas respostas envolvidas nessa escala. Dessa maneira podemos entender que o Sistema Integrado de Gestão da Educação precisa ser melhorado e atender melhor às expectativas dos usuários.

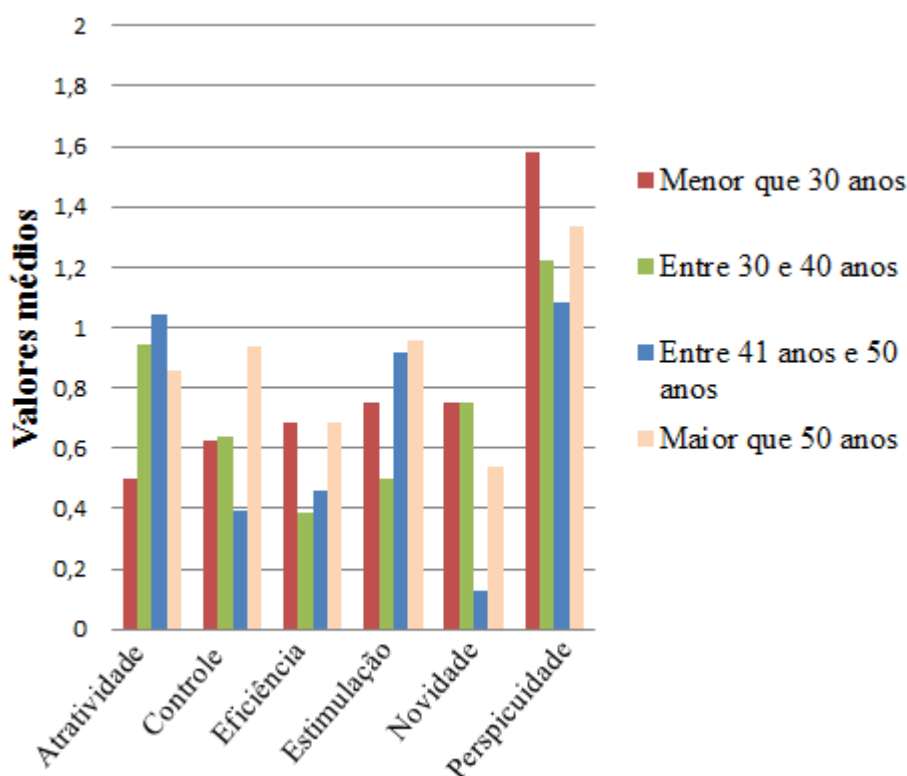
Na escala de eficiência também encontramos resultados que não passaram do valor da média de +0,8. Dessa forma, entende-se que os usuários não conseguiram definir o grau de eficiência do sistema, ou seja, o mesmo não está passando a devida praticidade para os indivíduos envolvidos, assim nota-se que o SIGEduc precisa ser melhorado com relação aos critérios: prático, eficiente, organizado e rápido.

Partindo para escala de estimulação, pode-se observar que os valores passam do ponto neutro do gráfico, se aproximando do valor +1 que é considerado um valor satisfatório, ou seja, o visual do sistema é interessante, entretanto alguns usuários com idades entre 30 e 40 não conseguiram definir o grau de motivação do sistema e permaneceram neutros quanto a isso. Dessa forma entende-se que o SIGEduc precisa ser melhorado na questão de estímulo para atender todos usuários.

Quando se trata da interpretação da escala de novidade os valores das médias não passam de +0,8, ou seja, em todas as faixas de idade dos usuários, os mesmos afirmam que o sistema em termo de novidade encontra-se indeterminado, porém usuários entre 41 e 50 anos tiveram valores mais aproximados do ponto crítico, assim observa-se que pessoas com essa faixa etária de idade entende que o sistema precisa ser melhorado em termo de inovação.

Por fim, analisando a escalas de perspicuidade tiveram valores acima de +1 no geral para todos os grupos de idades dos usuários, ou seja, indicando que o sistema atende de forma positiva até satisfatória os usuários com relação à compreensão, a facilidade de uso e a evidência de todas informações presentes na sua interface. Com relação aos indivíduos com faixa etária maior que 50 anos o índice de aproveitamento das características englobada nesta escala é muito positiva, isto é, se eles com maiores idades foram capazes de ter o entendimento os mais jovens tiveram ainda mais facilidade com o SIGEduc como foi obtido nos resultados.

Figura 16 – Medias das escalas do UEQ variando as idades dos usuários.

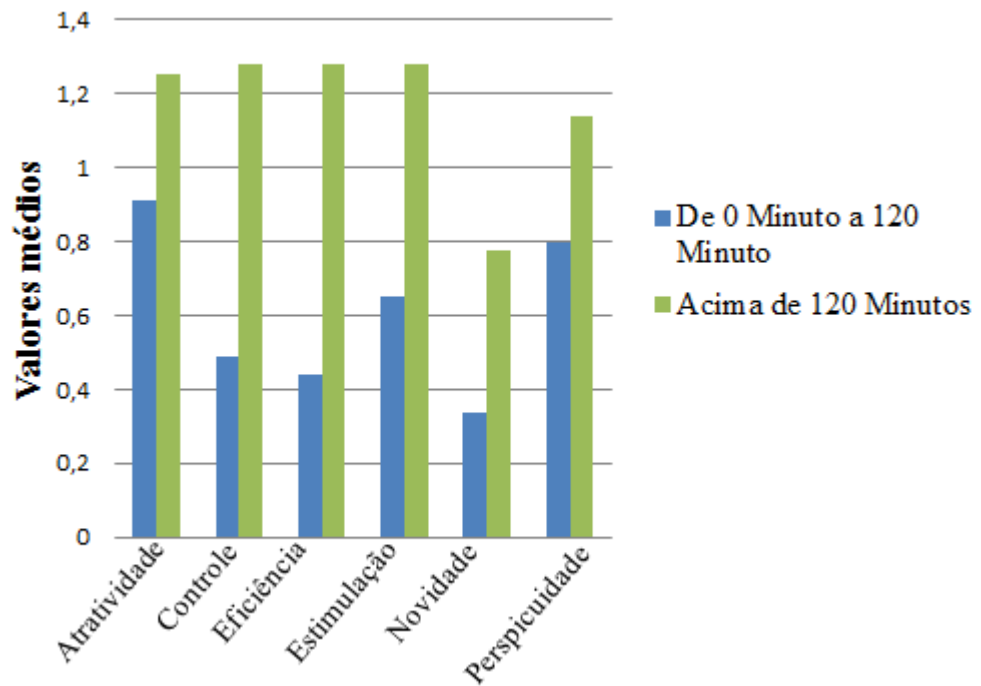


Fonte: Próprio autor, 2019.

Além da idade os usuários do SIGEduc também foram questionados sobre o tempo do uso do sistema. Assim como mostra na Figura 17 e como é de se esperar aqueles que têm mais experiência com o sistema são os usuários com mais tempo de uso, ou seja, são apenas 9 dos 29 usuários e logo as respostas desses indivíduos foram as mais positivas com relação a todas as escalas, tendo a apenas a escala de novidade valor menor que +1. No entanto, aqueles que utilizam o sistema por menos tempo que foram 20 do total dos 29 responderam de tal

forma que suas médias mostram que algumas características devem ser melhoradas, pois essas estão mais próximas do valor neutro da escala, como por exemplo, as escalas de novidade, eficiência e o controle.

Figura 17 – Médias das escalas do UEQ variando o tempo de uso do sistema.



Fonte: Próprio autor, 2019.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto com aplicação do questionário AttrakDiff e o Questionário De Experiência Do Usuário (UEQ), foi possível observar quais parâmetro do Sistema Integrado de Gestão da Educação – SIGEduc tem uma boa usabilidade pelos usuários e quais aqueles que não apresentam tanta relevância para os indivíduos e assim necessitam de melhorias para atender de forma mais significativa os usuários.

No caso da aplicação do primeiro questionário este gerou como resultado os pares de palavras e tais respostas geram conclusões mais pontuais do sistema, e assim com esse método foi possível observar que algumas coisas o SIGEduc possui, mas não atende em um nível de satisfação alto os usuários, como por exemplo, ser isolador, inferior e embaraçoso.

Com isso melhorias no sistema devem acontecer com relação ao isolamento do usuário com o sistema, ou seja, a colocação de uma forma de contato entre professores, serviços e alunos tornaria o sistema mais conectivo entre usuários e os problemas poderiam ser solucionados de forma mais rápida.

No relato da inferioridade do sistema os professores devem ter esse pensamento, pois o sistema não parecia confiável ao longo de todo o ano, pois em algumas das aplicações do questionário escrito nas escolas mais de um usuário deixou claro que o sistema ao final do ano desaparecia com todas as novas e frequências dos alunos e estas tinham que ser reposta no SIGEduc novamente, ou seja, o sistema não apresentou uma segurança “superioridade” como era expresso no questionário no que se referia as informações fornecidas pelos professores.

Já com relação ao embaraçamento, alguns usuários também relataram a grande quantidade de ícones que este continha, talvez a não prática dos usuários com relação a isso tenha sido o fato deste item ter chamado sua atenção de forma mais negativa. No entanto, estes são necessários, pois colocam a disposição todos os serviços do sistema e com uma leitura dos mesmos a complexidade diminuiria.

No entanto, a persa dessas características serem algumas das mais delicadas apresentadas pelos usuários. No geral a análise da experiência do usuário foi plausível, pois os resultados da dimensão da qualidade pragmática, a qual indica o sucesso do usuário no cumprimento do objetivo de um sistema, como no caso do SIGEduc teve nota positiva e acima do valor da neutralidade. Bem como na dimensão da qualidade hedônica, esta composta

pela identidade e estímulo ambas tiveram notas positivas, isto é, no caso da primeira mostra que o SIGEduc tem uma identificação com usuário e no caso da segunda que teve um índice menor em comparação com a primeira, mas indica que o sistema apoia as necessidades dos usuários. E por fim na dimensão atratividade o seu índice foi o maior possível, ou seja, mostrando que o sistema gera uma atração dele com o usuário em vários aspectos.

Ao tratar do segundo questionário este mostrou um número maior de dimensões em comparação com o primeiro, mas assim como o anterior os resultados foram todos acima do valor de neutro. Isto mostra que o sistema atende ao usuário de forma significativa na atratividade, controle, eficiência, novidade e perspicuidade.

A análise obtida do UEQ foi feita com base nos dados perguntados aos usuários como a idade, e o tempo de uso dele com o sistema. E todos esses usuários participantes da pesquisa responderam com média de valores acima do valor neutro, mostrando dessa forma a boa usabilidade para todos os usuários do sistema.

Assim como mostrado ao longo da pesquisa a análise da experiência do usuário, considera momentos mais além do que aquele instante do uso do sistema pelo indivíduo, ou seja, são levados em consideração as experiências anteriores e as expectativas dele com o SIGEduc, aonde por mais que se tente entender de forma instantânea como ocorre a usabilidade é levado em consideração pelos indivíduos diversos momentos para se preencher os questionários.

Portanto, o resultado obtido indica um sistema com uma boa usabilidade, pois em ambos questionários os valores foram positivos de médias, no entanto, as possíveis melhoras as quais vão ocorrer como foi elencado podem ser feitas ao longo do tempo e assim o sistema irá conter tudo desejado pelos usuários.

REFERÊNCIAS

- ALBERT, William; TULLIS, Thomas. **Medindo a experiência do usuário**. Nova Jersey: Morgan Kaufmann, 2008. 336 p.
- ANDRADE, Ana Cristina de; FERREIRA, Marcelo Gitirana Gomes. **MÉTODOS PARA A AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO COM PRODUTOS: EXPERIENCE SAMPLING METHOD, MÉTODO DA CURVA UX E PREMO**. Sic Udesc, Santa Caratina, v. 27, n. 1, p.1-2, 28 set. 2017.
- ARAUJO, Fernanda Steinbruch. **Avaliação da experiência do usuário: uma proposta de sistematização para o processo de desenvolvimento de produtos**. 2014. 238 f. Tese (doutorado) - curso de engenharia de produção, universidade federal de santa catarina., florianópolis, 2014.
- ARAÚJO, Raissa Arruda de. **Análise De Usabilidade Do Sistema De Gestão Pessoal Populus**. 2016. 64 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharel em Ciência da Computação, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2016.
- ARH, Borka Jerman BlaŽič Tanja. A Case Study of Usability Testing – the SUMI Evaluation Approach of the EducaNext Portal. **Wseas Transactions On Information Science & Applications**, Jamova Cesta, v. 5, n. 2, p.175-181, 1 fev. 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 9241 - 210 : Ergonomics of human-system interaction Part 210: Human-centred design for interactive systems**. Rio de Janeiro, 2010
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **Interação Homem-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 380 p.
- BARBOSA, Thiago Moura; SILVA, Iago Sinésio Ferris da; SANT’ANA, Alex Sandro Coitinho. Os Desafios do Uso Pedagógico do SIGEduc no Contexto de Escolas Públicas dos Municípios de Angicos/RN e Santana do Matos/RN. In: CONGRESSO REGIONAL SOBRE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 1667., 2016, Angicos. **Congresso**. Natal: Ufersa, 2016. p. 385 – 396.
- BASTIEN, J. M. **Usability testing: a review of some methodological and technical aspects of the method**. International Journal of Medical Informatics v. 79, p. 18–23, 2010.

BLASCO, Ezequiel C.. **ABC da Usabilidade: Análise Heurística**. 2018. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2355/abc-da-usabilidade-analise-heuristica.aspx>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BITTENCOURT, Karina Duarte; VIDOR, Joe Jackson Sangali; BITTENCOURT, Fabricio Roulin. **Usabilidade nas Empresas que Utilizam Sistemas Web como Instrumento de Trabalho**. Revista Pensar., Itabira/mg, v. 8, n. 1, p.1-6, jan. 2011.

BRINCK, Tom; GEORGE, Darren; WOOD, Scott D.. **USABILITY FOR THE WEB: designing web sites that work**. EUA: Elsevier, 2002. 497p.

CLARIDGE, Nigel; KIRAKOWSKI, Jurek. **WAMMI is a professional website analysis service for measuring user experience and assessing delivery of business goals online**. Disponível em: <<http://www.wammi.com/index.html>>. Acesso em: 15 maio 2019.

COSTA, Ingrid Nascimento da. **Userbility: uma técnica para avaliação da experiência do usuário e usabilidade em aplicativos móveis**. 2016. 81 f. Dissertação (mestrado) - curso de informática, Universidade Federal do Amazonas (ppgiufam), Manaus, 2016.

COSTA, Monalisa Mirelle do Nascimento. **Análise da Usabilidade do Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) do IFRN**. 2016. 87 f. Monografia (Especialização) - Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Ifrn, Pau dos Ferros, 2016.

COSTA, Luciana Ferreira da; RAMALHO, Francisca Arruda. **A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena usuários e sistemas interativos de informação**. Perspect. Ciênc. Inf., Belo Horizonte, v. 15, n. 1, 05 mar. 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362010000100006>>. Acesso em: 09 set. 2018.

COMMIT. **LEITOR DE FACE SWELL**. Disponível em: <<http://www.swell-project.net/results/swell-tools-and-demos/swell-face-reader.html>>. Acesso em: 11 maio 2019.

DEVMOUNTAIN. **O Download: Destaques do Curso de Treinamento em Design UX**. 2017. Disponível em: <<https://blog.devmountain.com/download-ux-design-training-course-highlights/>>. Acesso em: 10 set. 2018.

DUCHOWSKI, Andrew. **Eye tracking methodology: Theory and practice**. Springer. 2007. Disponível em: <books.google.com.br/books?hl=pt>

BR&lr=&id=WtvVdNESRyIC&oi=fnd&pg=PR15&dq=Andrew+Duchowski&ots=8lsg8uENet&sig=-f10e9ndMJZvn9OItnnRhcmYcWE> Acesso em: 18 out. 2014.

Falavigna, Vinícius Deboni. **Experiência do usuário: análise e aplicação de métodos de avaliação**. 2015. 119 f. Monografia (especialização) - curso de tecnologias digitais, universidade de caxias do sul, caxias do sul, 2015.

FRANZ, Amanda Magalhães Schneider; SANTOS, Flávio Anthero Nunes Vianna dos. **Métodos para análise da experiência do usuário em laboratório**. In: ERGO DESIG, 15., 2017, Santa Catarina. **Congresso**. Santa Catarina: Usihc, 2017. v. 23, p. 906 - 916.

GAEA. **O que é User Experience (UX)?** 2015. Disponível em: <<https://gaea.com.br/o-que-e-user-experience-ux/>>. Acesso em: 9 set. 2018.

HEWETT, B. et al. **Curricula for Human-Computer Interaction**. New York: Broadway, 1992. Disponível em: < <http://old.sigchi.org/cdg/cdg2.html>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO / IEC 25010**: Sistema e Requisitos de Qualidade de Software e Avaliação (SQuaRE). Inglaterra: Systems And Software Engineering, 2011.

JACOB, Robert JK; KARN, Keith S. **Eye tracking in human-computer interaction and usability research: Ready to deliver the promises**. In: Mind, v. 2, n. 3, 2003. Disponível em: Acesso em: 18 jan. 2019.

LAVIE, Tali; TRACTINSKY, Noam. **Assessing Dimensions of Perceived Visual Aesthetics of Web Sites**. In: Human-Computer Studies, n. 60, p. 269-298. Elsevier, 2004. Disponível em: http://www.ise.bgu.ac.il/faculty/noam/papers/04_tl_nt_ijhcs.pdf Acesso em: 19 jan. 2019.

LAUGWITZ, Bettina; HELD, Theo; SCHREPP, Martin. **Construction and evaluation of a user experience questionnaire**. Springer Berlin Heidelberg, 2008. Disponível em: Acesso em: 5 out. 2014.

LAW, E; VAN SCHAIK, **Modelling user experience. An agenda for research and practice**. *Interacting with Computers*, V. 22, 5, Setembro 2010, ISSN 0953-5438.

LIMA, Dinara P.. **Usabilidade na Web**. Udesc, Joinville, Sc, v. 5, n. 5, p.1-28, jan. 201?.

OLIVEIRA, Cláudio de; MOURA, Samuel Pedrosa; SOUSA, Edinaldo Ribeiro de. **TIC'S NA EDUCAÇÃO: A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E**

COMUNICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DO ALUNO. 2001. 21 f. Trabalho de Curso de Pedagogia, Uespi, Piauí, 2001.

OLIVEIRA, Hudson Silva; SAVOINE, Márcia Maria. **APLICAÇÃO DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA NO SISTEMA COLABORATIVO HEDS. Científica do Itpac**, Araguaína, v. 4, n. 3, p.25-35, 1 jul. 2011.

PALAMEDI, Fabio Romancini. **Comunicação e usabilidade: estudos sobre as interfaces computacionais.** 2012. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Comunicação Social, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernado dos Campos, 2012.

KRUG, Steve; **Não me faça pensar.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2006

MATÍC, Ana. **Eyetracking in clinical settings: A pilot study.** 2016. Disponível em: <https://www.uni-potsdam.de/attlis2016/assets/Matic_CLEAR2016.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

MANSOR, Zulkefli et al. The Evaluation of WebCost Using Software Usability Measurement Inventory (SUMI). **International Journal Of Digital Information And Wireless Communications.** Selangor, p. 197-201. 01 fev. 2012.

MENDES, Marília Soares. Maltu - **Um modelo para Avaliação da interação em sistemas sociais a partir da linguagem textual do usuário.** 2015. 201 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

NEVES, P., ANDRADE, R. **A Importância da Avaliação da Usabilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância 2012, 2012.

NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of user interfaces. In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.** ACM, p. 249-256. 1990.

NIELSEN, Jakob. **Projetando websites.** Rio de Janeiro: Campus, 2000. 6ª reimpressão

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web: projetando websites com qualidade.** Rio de Janeiro: Campus, 2007. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=5hhFqx9TMtYC&oi=fnd&pg=PR14&dq=nielsen+loranger+2007&ots=2pb9Icz>>

5jm&sig=Hn0AWjTG2F4yJgiy4fzXrAsrUCM#v=onepage&q=nielsen%20loranger%202007&f=false>. Acesso em: 11 jun. 2018.

NIELSEN, Jakob. *Usability Engineering*. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc, 1993.

ROTO, Virpi et al. **All about UX**. Disponível em: <<http://www.allaboutux.com>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

SAURO, Jeff. **Measuring the Quality of the Website User Experience**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculty Of The Morgridge College Of Education, University Of Denver, Denver, 2016.

START(SIGEDUC). **SIGEduc - Sistema Integrado de Gestão da Educação**. 2017. Disponível em:<<https://sigeduc.rn.gov.br/sigeduc/verTelaLogin.do;jsessionid=344861D49532DCF301A7C67D38AB6EF4.srv4inst1>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

SILVA, Fernanda Cardinaly de Araújo. **Estudo do impacto da implantação de um sistema de informação em uma instituição pública de ensino: o SIGEduc na Escola Estadual Sílvia Bezerra de Melo**. Currais Novos: Ufrn, 2017. 51 p.

TEIXEIRA, Fabrício. **As funções responsáveis por projetar a Experiência do Usuário (UX)**. 2014. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/>>. Acesso em: 08 set. 2018.

TSAI, Tzu-wei; CHANG, Tien-chun; CHUANG, Ming-chuen. Exploração em Emoção e Informação Visual Incerteza de Websites em Relações Culturais. 2008. Disponível em: <<http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/index>>. Acesso em: 15 maio 2019.

TUDOCELULAR. **Conheça Tobii Glasses 2, óculos que rastreia os movimentos de seus olhos**. Disponível em: < <https://www.tudocelular.com/> >. Acesso em: 03 set. 2018.

TULLIS, T., ALBERT, B. *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. Newnes, 2a ed., 2013.

UYL, Den, M. J.; KUILENBURG, Van H., *The FaceReader: **Online facial expression recognition***. In: *Proceedings of Measuring Behavior*. 2005. Disponível em:<

http://www.vicarvision.nl/pub/fc_denuyl_and_vankuilenburg_2005.pdf > Acesso em: 20 jan. 2019.

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, Kaisa; WÄLJAS, Minna. Evaluating user experience of cross-platform web services with a heuristic evaluation method. In: International Journal of Arts and Technology, v. 3, n. 4, p. 402-421, 2010. Disponível em: Acesso em: 20 jan. 2019.

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, Kaisa; SEGERSTÅHL, Katarina. **A Tool for Evaluating Service User eXperience (ServUX): Development of a Modular Questionnaire**. Visiokatu, p.4, 02 maio 201?.

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, Kaisa; WÄLJAS, M.. Development of Evaluation Heuristics for Web Service User Experience. **A Work-in-progress Paper In Proc**, Visiokatu, v. 09, n.1, p.2, 02 fev. 2009.

VALENTIM, Natasha M. Costa; SILVA, Williamson; CONTE, Tayana. **Avaliando a Experiência do Usuário e a Usabilidade de um Aplicativo Web Móvel: um relato de experiência**. 2018. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/276276294>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

VIRPI, Roto et al. **Escala Diferencial de Emoções (DES)**. 2015. Disponível em: <<https://www.allaboutux.org/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

ZAMAN, Bieke; SHRIMPTON-SMITH, Tara. **The FaceReader: Measuring instant fun of use**. 2006. In: Nordi-CHI 2006, ACM, New York. p. 14–18. 2006. Disponível em: Acesso em: 18 nov. 2014.

ANEXO A

Nome Completo	
Sexo	
Nacionalidade	
Local de nascimento	
Profissão	
Idade	
E-mail	
Quantas horas por dia você costuma usar o SIGEduc	

