



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA

DANIEL VENEGAS CARNEIRO

**ANÁLISE DE DIRETRIZES DE USABILIDADE APLICÁVEIS A PORTAIS
A PARTIR DA PERCEPÇÃO DA EQUIPE DE UMA INSTITUIÇÃO
DE ENSINO SUPERIOR**

Recife
2021

DANIEL VENEGAS CARNEIRO

**ANÁLISE DE DIRETRIZES DE USABILIDADE APLICÁVEIS A PORTAIS
A PARTIR DA PERCEPÇÃO DA EQUIPE DE UMA INSTITUIÇÃO
DE ENSINO SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ergonomia.

Área de concentração: Ergonomia.

Linha de Pesquisa: Ergonomia e Usabilidade de Produtos, Sistemas e Produção

Orientadora: Profa. Dra. Angélica de Souza Galdino Acioly

Coorientador: Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia

Recife

2021

Catálogo na fonte
Bibliotecária Lílian Lima de Siqueira Melo – CRB-4/1425

C289a Carneiro, Daniel Venegas
Análise de diretrizes de usabilidade aplicáveis a Portais a partir da percepção da equipe de uma Instituição de Ensino Superior/ Daniel Venegas Carneiro – Recife, 2021.
158fp.: il.

Sob a orientação de: Angélica de Souza Galdino Acioly.
Sob a Coorientação de: Walter Franklin Marques Correia
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Ergonomia, 2021.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Ergonomia. 2. Usabilidade. 3. Arquitetura da informação. 4. Portais Institucionais I. Acioly, Angélica de Souza Galdino (Orientação). II. Correia, Walter Franklin Marques III. Título.

620.8 CDD (22. ed.) UFPE (CAC 2022-47)

DANIEL VENEGAS CARNEIRO

**ANÁLISE DE DIRETRIZES DE USABILIDADE APLICÁVEIS A PORTAIS
A PARTIR DA PERCEPÇÃO DA EQUIPE DE UMA INSTITUIÇÃO
DE ENSINO SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ergonomia.

Aprovado em: 13/12/2021

BANCA EXAMINADORA PARTICIPAÇÃO POR VÍDEO CONFERÊNCIA

Prof^a. Dr^a. Angélica de Souza Galdino Acioly (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia (Coorientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. José Guilherme da Silva Santa Rosa (Examinador Interno)
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof^a. Dr^a Helda Oliveira Barros (Examinadora Externa)
CESAR School

AGRADECIMENTOS

Aos colegas de trabalho e de estudo da UFPE, Roberta Santos, Erika Simona, Felipe Peixoto, Thiago Mendes, Pedro César, Victor Borges, André Cavalcanti, Bernadette Lóscio, Décio Fonseca e Bruno Nogueira.

À professora Angélica Acioly, pela orientação, incentivo e atenção. Ao professor Walter Franklin, pelos ensinamentos e apoio. Aos professores José Guilherme Santa Rosa e Helda Barros, pelas colaborações.

À minha mãe e meu irmão, por tudo. A todos os familiares e amigos que me incentivaram e tornaram possível a realização desta pesquisa. Muito obrigado.

RESUMO

A dificuldade em disponibilizar informações de modo eficiente em grandes sistemas de informação, de acordo com os interesses dos usuários e da própria instituição, é um grande desafio para os designers e desenvolvedores de sistemas. Neste sentido, é recomendado aos membros da equipe responsável adquirir conhecimentos sobre diretrizes de usabilidade, visando otimizar o projeto de interfaces que promovam o encontro da informação específica. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi desenvolver uma análise de diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais a partir da percepção da equipe de uma instituição de ensino superior. Para isto, foi realizada uma revisão bibliográfica acerca de Ergonomia, Interação Humano-computador, Arquitetura da Informação e Usabilidade. Foi realizado ainda um levantamento de portais similares de Universidades Públicas Federais para melhor contextualização dos elementos de navegação e busca a serem analisados. Também foram levantadas as características internas ao funcionamento do portal da Universidade Federal de Pernambuco, incluindo o perfil da equipe. Para a análise comparativa das diretrizes selecionadas, foi construído um instrumento de coleta de dados, incluindo *checklists* personalizados e questionários no formato *System Usability Scale – SUS* para captação da eficácia, eficiência e satisfação percebida por uma amostra de servidores e bolsistas. Os resultados demonstraram que os participantes compreenderam a maioria das diretrizes, relataram dificuldades em poucos itens e aprovaram a utilização dos conjuntos de diretrizes selecionados. Além disso, forneceram dados para a proposição de recomendações a futuros processos de avaliação da usabilidade do portal da UFPE.

Palavras-chave: ergonomia; usabilidade; arquitetura da informação; portais institucionais.

ABSTRACT

The difficulty in making information available in an efficient way in large information systems, according to the interests of users and the institution itself, is a great challenge for system designers and developers. In this sense, it is recommended that the members of the responsible team acquire knowledge about usability guidelines, in order to optimize the design of interfaces that promote the finding of specific information. Thus, the objective of this research was to develop a analysis of usability guidelines applicable to portals from the perception of the team of a higher education institution. For this, a bibliographic review of Ergonomics, Human-Computer Interaction, Information Architecture and Usability was carried out. A survey of similar portals of Public Federal Universities was also carried out in order to better contextualize the navigation and search elements to be analyzed. The internal characteristics of the Universidade Federal de Pernambuco's portal were also surveyed, including the team's profile. For the comparative analysis of the selected guidelines, a data collection instrument was built, including customized checklists and questionnaires in System Usability Scale – SUS format to capture the effectiveness, efficiency and satisfaction perceived by a sample of university employees and scholars. The results showed that participants understood most of the guidelines, reported difficulty on a few items, and approved the use of the selected guideline sets. Furthermore, they provided data for the proposition of recommendations for future usability evaluation processes of the UFPE portal.

Keywords: ergonomics; usability; information architecture; institutional portals.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Processo perceptivo, cognitivo e motor	25
Figura 2 –	Distribuição dos elementos da página de cursos da UFBA	61
Figura 3 –	Destaque do Logotipo apresentado no portal institucional da Universidade Federal do Tocantins (UFT)	63
Figura 4 –	Destaque do Menu Principal Horizontal apresentado no portal institucional da Universidade Federal do Ceará (UFC)	64
Figura 5 –	Destaque do Menu Principal Vertical apresentado no portal institucional da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	64
Figura 6 –	Destaque do resultado da interação do Menu Dinâmico do portal institucional da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	65
Figura 7 –	Destaque do Mega Menu disposto no portal institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	66
Figura 8 –	Destaque do Menu Hamburguer do portal institucional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	67
Figura 9 –	Destaque do Menu de Navegação Local apresentado no portal institucional da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	68
Figura 10 –	Destaque da Navegação Utilitária apresentada no portal institucional da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)	69
Figura 11 –	Destaque do campo de Busca apresentado no portal institucional da Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	69
Figura 12 –	Destaque do campo de Busca apresentado no portal institucional da Universidade Federal de Lavras (UFLA)	70
Figura 13 –	Mapa do Site da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)	71
Figura 14 –	Classificações das pontuações do SUS	79
Figura 15 –	Afunilamento do tema e as etapas da pesquisa	80
Figura 16 –	Tela inicial do portal da UFPE, utilizando a plataforma	

	Liferay em 23/08/2017	84
Figura 17 –	Tela inicial do portal da UFPE na plataforma Joomla em 13/12/2009	84
Figura 18 –	Tela inicial da nova versão do portal institucional da UFPE, na plataforma Lifерay	86
Figura 19 –	Estrutura hierárquica dos links do Menu Principal da UFPE na versão original	88
Figura 20 –	Estrutura hierárquica dos links do Menu Principal da UFPE atualizada	88
Figura 21 –	Menu de navegação utilitária da UFPE atualizado	89
Figura 22 –	Página direcionada ao perfil de Estudante.	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Domínios de especialização da Ergonomia	24
Quadro 2 –	Atribuições e aplicações da Ergonomia Organizacional	29
Quadro 3 –	Conceitos utilizados na Usabilidade	32
Quadro 4 –	Princípios ergonômicos para o processo de construção de sistemas desenvolvido por Bastien & Scapin	37
Quadro 5 –	Descrições, desafios e possíveis soluções para Arquitetura da Informação	55
Quadro 6 –	Desafios de se organizar informações	57
Quadro 7 –	Características de uma navegação Web estável	59
Quadro 8 –	Função dos elementos de navegação da página de cursos da UFBA	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Descrição das respostas e cores correspondentes	92
Tabela 2 –	Respostas do <i>Checklist A</i> (e-PWG)	93
Tabela 3 –	Respostas do <i>Checklist B</i> (Whitenton)	95
Tabela 4 –	Respostas do <i>Checklist C</i> (Travis)	96
Tabela 5 –	Síntese dos resultados da avaliação do Portal a partir dos <i>checklists</i>	98
Tabela 6 –	Síntese dos resultados da avaliação das diretrizes quanto ao seu entendimento	98
Tabela 7 –	Síntese dos resultados da avaliação das diretrizes quanto ao seu tempo	99
Tabela 8 –	Resultados do cálculo do índice do SUS	100

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO	18
1.2	OBJETIVOS	20
1.2.1	Objetivo geral	20
1.2.2	Objetivos específicos	20
1.3	JUSTIFICATIVA	20
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	ERGONOMIA	23
2.1.1	Ergonomia cognitiva	25
2.1.1.1	Interação humano-computador	28
2.1.2	Ergonomia organizacional	29
2.2	USABILIDADE NA WEB	32
2.2.1	<i>Feedback</i>	34
2.2.2	Familiaridade	35
2.2.3	Diretrizes e modelos de usabilidade	36
2.2.3.1	Oito critérios ergonômicos – Scapin e Bastien	36
2.2.3.2	Oito regras de ouro do design de interface – Shneiderman	37
2.2.3.3	Cinco atributos de usabilidade – Nielsen	38
2.2.3.4	Dez princípios de design usável – Jordan	39
2.2.4	Diretrizes e heurísticas aplicáveis à portais institucionais	41
2.2.4.1	eMAG	40
2.2.4.2	W3C	40
2.2.4.3	Diretrizes de Sherwin	41
2.2.4.4	Heurísticas do instituto Faber-Ludens de design de interação	42
2.2.4.5	Padrões Web em governo eletrônico (E-PWG)	43
2.2.4.6	Design do menu: lista de verificação de Kathryn Whitenton	45
2.2.4.7	Diretrizes de usabilidade de busca de David Travis	46
2.2.5	Técnicas de avaliação de usabilidade	48
2.2.5.1	Testes de usabilidade	49
2.2.5.2	<i>Checklist</i>	50

2.2.5.3	<i>Card-sorting</i>	50
2.2.5.4	Avaliação heurística	51
2.2.5.5	Questionários	52
2.3	ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	55
2.3.1	Sistema de organização	56
2.3.2	Sistema de rotulagem	57
2.3.3	Sistema de navegação	58
2.3.4	Sistema de busca	60
2.3.5	Layout de elementos Web	61
2.3.5.1	Logotipo	62
2.3.5.2	Navegação principal	63
2.3.5.3	Menu dinâmico	65
2.3.5.4	Mega menus	66
2.3.5.5	Menu hambúrguer	66
2.3.5.6	Navegação local	67
2.3.5.7	Navegação utilitária	68
2.3.5.8	Busca	69
2.3.5.9	Breadcrumb	70
2.3.5.10	Mapa do site	71
3	METODOLOGIA	72
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	72
3.2	AMBIENTE, UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA	73
3.3	PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	74
4	A PESQUISA	81
4.1	LEVANTAMENTO DE PORTAIS DE UNIVERSIDADES	81
4.2	PORTAL INSTITUCIONAL DA UFPE	82
4.2.1	Processo anterior de avaliação e atualização	85
4.4.2	Resultados anteriores	87
4.4.3	Perfil da equipe do portal	90
4.5	AVALIAÇÃO DAS DIRETRIZES	91
4.5.1	Resultados da aplicação dos <i>checklists</i>	92
4.5.2	Resultado da percepção dos participantes quanto às diretrizes	98
4.5.2.1	Quanto à eficácia	98

4.5.2.2	Quanto à eficiência	99
4.5.2.3	Quanto à satisfação	100
4.5.2.4	Comparações entre diretrizes pelos participantes	103
4.5.2.5	Conclusões da análise	106
4.6	PROPOSIÇÃO DE RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO PORTAL	108
5	CONCLUSÕES	110
	REFERÊNCIAS	112
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	119
	APÊNDICE B – CHECKLIST A (E-PWG)	121
	APÊNDICE C – CHECKLIST B (WHITENTON)	127
	APÊNDICE D – CHECKLIST C (TRAVIS)	131
	ANEXO A – AS OITO REGRAS DE OURO DO DESIGN DE INTERFACE	135
	ANEXO B – DIRETRIZES DE USABILIDADE EM GOVERNO ELETRÔNICO (E-PWG)	137
	ANEXO C – DESIGN DO MENU: LISTA DE VERIFICAÇÃO DE 15 DIRETRIZES DE UX PARA AJUDAR OS USUÁRIOS (KATHRYN WHITENTON)	147
	ANEXO D – 10 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE PARA DESIGN DE INTERFACE DE USUÁRIO (NIELSEN) (TRADUZIDO PELO AUTOR)	149
	ANEXO E – DEZ DIRETRIZES DE SHERWIN	152
	ANEXO F – HEURÍSTICAS ELABORADAS PELO INSTITUTO FABER-LUDENS PARA PORTAIS UNIVERSITÁRIOS	156
	ANEXO G – CARTA DE ANUÊNCIA DA DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO (DIRCOM)	158

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios do desenvolvimento de sistemas de informação em geral é a aplicação correta das diretrizes de Usabilidade, de modo que o usuário encontre com facilidade a informação desejada. Em grandes portais de informação, este processo torna-se ainda mais importante devido à imensa quantidade de informação que pode ser encontrada.

Buscando soluções adequadas aos usuários e à realidade das empresas e organizações, Vidal (2000, p. 6), cita como um dos resultados da Ergonomia os “sistemas informatizados sob a ótica da usabilidade (interatividade facilitada, amigabilidade, customização etc.) de estruturas organizacionais do ponto de vista dos que nela trabalham”. Nesta relação entre Ergonomia, Usabilidade e Informática estão inseridos também os sistemas Web, como no caso de grandes portais institucionais.

A quantidade de informação disponível na Web e a dificuldade de se achar a informação buscada são exemplificadas por Morville e Rosenfeld (2006, p. 17), ao citar que desde o início da Web, bilhões de páginas foram surgindo sem que houvesse participação dos arquitetos da informação em sua grande maioria. Deste modo, apesar de todos os sites possuírem uma arquitetura da informação, o fato desta não ter sido projetada por especialistas, resulta frequentemente em um impacto negativo na usabilidade.

A crescente quantidade de informação na Web proporciona inúmeras vantagens, mas também, diversos desafios para sua manutenção e atualização. Para os designers e arquitetos da informação, projetar interfaces que facilitem o encontro da informação específica em um mundo tão rico de informações, torna-se um processo bastante complexo. Sobre as vantagens de se ter uma navegação bem estruturada e outras funções importantes relativas a este processo, Kalbach (2009), afirma que:

a navegação Web também tem um papel em expressar uma marca. Ela comunica prioridades corporativas e valores, através de categorias, da ordem das opções e do tom dos rótulos. Uma navegação bem estruturada também contribui para a credibilidade geral de um site Web. As pessoas parecem confiar em um site que se apresenta claramente organizado, com uma estrutura navegacional fácil de usar. Finalmente, a navegação Web pode ter um impacto financeiro. O custo de encontrar informações é alto, e o custo de não encontrar as informações desejadas é talvez mais alto ainda.

Para minimizar os problemas relacionados à busca por informação, os portais necessitam apresentar diretrizes ergonômicas de interação humano-computador, visando o bem-estar de todos os usuários. Neste sentido, devemos levar em conta questões específicas dos usuários frequentes e visitantes da instituição. Para manter as informações organizadas, atualizadas e facilmente encontradas, a Arquitetura da Informação deve ser muito bem estudada e revisada periodicamente.

Sobre a identificação de requisitos para cada portal e avaliação do que está sendo construído durante o design, Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 34) afirmam que é esperado que tais atividades complementem-se e que sejam repetidas continuamente. Deste modo, ao medir a usabilidade do que foi desenvolvido até o momento, é obtido um retorno sobre as mudanças que a serem realizadas quanto à facilidade de uso, além de outras variáveis a serem alcançadas.

Todos os portais são criados conforme um contexto organizacional próprio, a partir do conjunto de características como missão, objetivos, estratégia, pessoal, infraestrutura e cultura. Este contexto é exclusivo de cada organização (MORVILLE, ROSENFELD, 2006, P. 26). Desta forma, ao se avaliar a usabilidade e arquitetura da informação de um site, também é necessário ter um conhecimento interno sobre os interesses da instituição e do público-alvo.

Sobre a importância do design ser acessível por um vasto público-alvo, Yablonski (2020) enfatiza a necessidade de “garantir que as pessoas derivadas da pesquisa de público-alvo não se concentrem exclusivamente nos segmentos de usuários considerados essenciais para um MVP” (*Minimum Product Viable* ou Produto Mínimo Viável). Segundo o autor, quanto mais diversificado o público para o qual o sistema é projetado, maior a probabilidade de se identificar falhas não observadas antes que elas se tornem grandes problemas.

Para Kalbach (2009), o design de navegação Web é considerada uma atividade obrigatoriamente multidisciplinar, sendo necessário considerar os objetivos da organização, restrições de tecnologia e conteúdo. Além disso, o autor considera ainda mais importante entender os usuários e o que eles tentam realizar. Desta forma, o design de navegação combina habilidades de diferentes áreas, levando em consideração diversos fatores do sistema para então suportar os objetivos do site e de seus visitantes.

Sobre a abrangência e multidisciplinaridade envolvida na Ergonomia, Vidal (2000, p. 5), exemplifica que esta se:

situa num cruzamento interdisciplinar entre várias disciplinas como Fisiologia, a Psicologia, a Sociologia, a Lingüística e práticas profissionais como a Medicina do Trabalho, o Design, a Sociotécnica e as Tecnologias de estratégia e organização.

Este conhecimento multidisciplinar exemplificado por Kalbach (2009) e Vidal (2000, p. 5) se faz necessário para analisar portais Web como um todo e os aspectos específicos a serem transmitidos. Os critérios de Ergonomia e Arquitetura da Informação, associados às diretrizes de Usabilidade, auxiliam na identificação de problemas e fornecem o conhecimento necessário para a organização do conteúdo, aumentando a eficiência geral do sistema.

Neste sentido, as especificidades do menu de navegação e a função de cada link devem ser verificadas por meio de análises das características internas e externas à organização, bem como pela comparação de sua adequação ao que diz a literatura relacionada a usabilidade de sistemas de informação.

Estes desafios apresentados são vivenciados constantemente nas interações realizadas dentro de portais de instituições de ensino, dentre eles, o portal institucional da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. O qual apresenta um abrangente público-alvo e uma imensa quantidade de informações sobre os cursos oferecidos, formas de ingresso, setores internos, documentos, notícias, pesquisas, equipes, contatos, além de diversas outras informações relevantes.

Da mesma forma, a equipe de desenvolvedores de um portal também deve ser composta por diferentes especialidades, cada qual com seu papel e contribuição dentro do sistema. Para a atualização dos principais elementos que compõem um portal, faz-se necessário um entendimento das diretrizes, métodos de avaliação de usabilidade, perfil do público-alvo, restrições de tecnologia e política interna. Caso não haja este entendimento, toda a usabilidade fica comprometida.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Disponibilizar informações dentro de grandes portais de modo que o público-alvo possa localizar o conteúdo desejado da forma mais intuitiva possível, exige um conhecimento das interações realizadas pelos usuários e da organização do conteúdo da própria instituição. Muitas vezes o uso desta interface humano-computador não fica claro para usuários menos experientes.

Sobre estes fenômenos Kalbach (2009), afirma que otimizar o tempo do buscador, é um objetivo-chave para o design de navegação. Ainda segundo o autor, para atingir este objetivo, não é recomendado apresentar toda e qualquer opção de navegação todas as vezes, ao invés disso, é preciso pré-selecionar os links mais importantes para não sobrecarregar e confundir os usuários.

Yablonski (2020), sugere um equilíbrio na quantidade de informação apresentada ao usuário ao afirmar que:

o número de opções pode ter um impacto crítico no tempo que leva para as pessoas tomarem uma decisão. Isso é especialmente importante quando se trata de permitir que os usuários encontrem as informações necessárias. Muitos itens podem implicar uma maior carga cognitiva para os usuários, principalmente se as opções não forem claras. Por outro lado, com poucas opções, fica mais difícil para eles identificarem qual item é o mais provável de levá-los às informações que estão procurando.

Vidal (2000, p. 20), cita entre alguns dos resultados obtidos a partir dos estudos sobre a cognição, a elaboração de procedimentos e normas, qualificação e requalificação de profissionais, amigabilidade de softwares e usabilidade de interfaces.

No caso de um sistema com uma enorme quantidade de informação como o portal da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a organização destes dados torna-se um processo complexo e subjetivo para os profissionais que realizam a sua manutenção e atualização. Segundo dados levantados com a equipe do portal da instituição, atualmente não existe um processo definido para estas atividades, por isto, é importante padronizar os testes a serem realizados periodicamente através de métodos comprovadamente eficientes.

Além disso, usuários relatam dificuldades na localização de conteúdos específicos através de formulários de sugestões inseridos no portal. O que demonstra uma dificuldade dos designers e arquitetos da informação em projetar interfaces que facilitem o encontro da informação específica, por parte do usuário, em um grande sistema de informação.

Diante deste contexto, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: quais diretrizes e recomendações podem ser utilizadas para avaliar os sistemas de navegação e busca do portal da UFPE com o intuito de fornecer um nível de usabilidade adequado e acessível para toda a comunidade acadêmica?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma análise de diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais a partir da percepção da equipe responsável pela atualização do portal de uma instituição de ensino superior.

1.2.2 Objetivos específicos

Para se atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram traçados:

- Investigar diretrizes de Usabilidade e Arquitetura da Informação para aplicação em sistemas de informação;
- Levantar técnicas de avaliação de usabilidade de sistemas de informação;
- Contextualizar a utilização dos elementos principais de navegação e busca em ambientes de universidades públicas federais;
- Descrever os procedimentos de atualização do portal da UFPE, adotados até então pelo setor responsável;
- Levantar o perfil da equipe responsável pela atualização do portal da UFPE;
- Propor recomendações para futuros processos de avaliação de usabilidade do Portal da UFPE.

1.3 JUSTIFICATIVA

A busca por informações na Internet é um fenômeno tão natural nos dias de hoje, que normalmente não se é dada a devida importância à complexidade envolvida e ao nível de entendimento exigido dos desenvolvedores para resultar na facilidade deste processo. Antever o que os usuários buscam e manter a informação disponível nos primeiros resultados é um desafio para os desenvolvedores de sistemas.

Um sistema de navegação bem estruturado leva os usuários rapidamente ao conteúdo de interesse. Sobre este fenômeno, Nielsen (2011), enfatiza que:

os usuários geralmente deixam as páginas da Web em 10 a 20 segundos, mas as páginas com uma proposta de valor clara podem prender a atenção das pessoas por muito mais tempo. Para obter vários minutos de atenção do usuário, você deve comunicar claramente sua proposta de valor em 10 segundos.

Desta forma, o portal de uma instituição é visto como reflexo de suas características, sejam qualidades ou defeitos. A facilidade de uso, clareza e organização são questões avaliadas em poucos segundos de uso. Um portal que possua estas características terá uma taxa de rejeição menor e maior aprovação.

Algumas destas características são descritas por Kalbach (2009), ao afirmar que em um estudo de larga escala, o design de um site era o fator mais importante dentre aqueles que influenciam a credibilidade. Enquanto a organização da informação era o segundo. Ainda segundo Kalbach (2009), ao julgar a credibilidade, os participantes comentavam sobre o quão fácil ou difícil era navegar no site e o quão bem ou mal as informações estavam inseridas. Os resultados dos estudos mostraram que sites facilmente navegáveis provavelmente possuem uma credibilidade maior.

Dentre os processos de atualização de um portal, uma das etapas mais importantes e que causam um impacto direto na usabilidade, é a de atualização do sistema de navegação e seus itens complementares. Devido ao fato de ser o principal meio de acesso às opções do portal, a atualização deste sistema necessita um planejamento criterioso para que atenda aos interesses da instituição e principalmente dos seus usuários. A equipe responsável por esta etapa, incluindo arquitetos da informação, designers e desenvolvedores, devem estar cientes das diretrizes de usabilidade aplicáveis a este sistema e ao seu contexto de uso. Neste sentido, a comparação das diferentes percepções entre os membros da equipe sobre as diretrizes de usabilidade podem resultar em um melhor entendimento, e conseqüentemente, um melhor planejamento do processo e sua aplicação.

O portal da UFPE consiste na principal porta de entrada de milhares de visitantes, estudantes e servidores de uma das maiores universidades do Brasil. O investimento no estudo destes fenômenos, representa um reconhecimento da importância e utilidade desta ferramenta. A dificuldade da equipe desenvolvedora em conhecer e seguir as diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais institucionais compromete a aplicação da boa usabilidade. A proposição de recomendações resulta em uma série de referências aplicáveis a atualizações de sistemas de

Internet com foco na navegação e busca. Além disso, auxilia os administradores do portal da UFPE a corrigir possíveis erros, melhorando a qualidade e gerando uma versão mais amigável, beneficiando assim toda a comunidade acadêmica.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em 5 partes, sendo:

- **Parte 1** – Apresenta uma visão geral sobre o tema, seu contexto atual, o problema em que a pesquisa se insere, os objetivos gerais e específicos e a justificativa;
- **Parte 2** – Referencial teórico usado como base para o desenvolvimento da pesquisa, incluindo Ergonomia e Interação Humano-Computador, Arquitetura da Informação, Elementos de Navegação Web e Usabilidade;
- **Parte 3** – Caracterização da metodologia aplicada;
- **Parte 4** – Contextualização incluindo portais de universidades públicas federais, o portal institucional da UFPE e aplicação da avaliação das diretrizes; e
- **Parte 5** – Conclusões finais sobre a pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ERGONOMIA

O estudo da Ergonomia torna-se cada vez mais necessário, pois o entendimento e melhoria da relação entre o homem e o trabalho é algo que afeta diretamente a qualidade de vida de todos. Neste sentido, Souza, Neves e Wolff (2020), descrevem como o objetivo desta ciência “estabelecer o ponto de equilíbrio entre produtividade e conforto, sem adoecer as pessoas”. Complementando este objetivo, Souza, Neves e Wolff (2020), destacam como necessário “adaptar as condições de trabalho às características do ser humano, e não ao contrário”.

Vidal (2000, p. 3), classifica a Ergonomia primeiramente como uma atitude profissional. Desta forma, é possível aliar esta prática a outras profissões, gerando assim, por exemplo, médicos ergonomistas, psicólogos ergonomistas ou designers ergonomistas.

Segundo a Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO (2021), a Ergonomia (ou Fatores Humanos) é “a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema”. Complementando esta descrição com o papel profissional dos ergonomistas, os mesmos autores descrevem que se trata de uma “profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema”.

Esta definição foi descrita originalmente pela Associação Internacional de Ergonomia – IEA (2010) que além destas características, acrescenta que a ergonomia ajuda a harmonizar as interações das pessoas com as ferramentas em termos de necessidades, habilidades e limitações. Os mesmos autores, trazem a origem da palavra como sendo derivada do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis) para denotar a ciência do trabalho. A IEA (2010) complementa ainda que a ergonomia é uma disciplina orientada a sistemas que se estende a todos os aspectos da atividade humana, na qual, os ergonomistas devem ter um amplo entendimento de todo o escopo da disciplina. Ou seja, para os autores, a ergonomia promove uma abordagem global na qual as considerações de fatores físicos,

cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais e outros fatores relevantes são levados em consideração.

Para Vidal (2000, p. 4), as interações realizadas durante o trabalho formam interfaces ambientais, cognitivas e organizacionais. Desta forma, a Ergonomia busca a adequação destas interações “para o desempenho confortável, eficiente e seguro face às capacidades, limitações e demais características da pessoa em atividade”.

Por ser uma disciplina abrangente, se apresenta dividida em três domínios de especialização com competências específicas. A representação destas três áreas e suas definições, segundo a ABERGO (2020), estão descritas no Quadro 1:

Quadro 1 – Domínios de especialização da Ergonomia

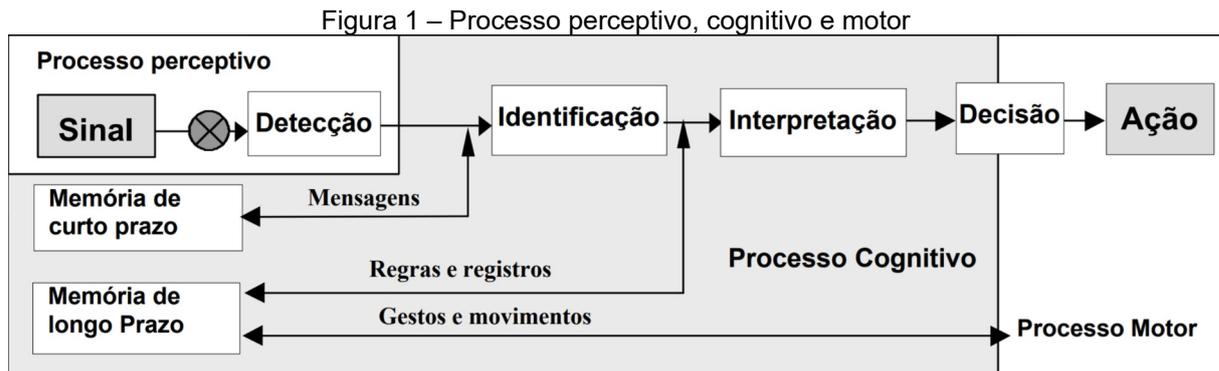
Ergonomia física	Está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.
Ergonomia cognitiva	Refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.
Ergonomia organizacional	Concerne à otimização dos sistemas sóciotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações (CRM – domínio aeronáutico), projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, tele-trabalho e gestão da qualidade.

Fonte: ABERGO (2020).

Assim, o domínio que trata do estudo da relação homem-computador e suas interações derivadas é a Ergonomia Cognitiva. Estão inclusos nesta área a otimização dos sistemas de informação através das relações com processos mentais, bem como a usabilidade das estruturas de navegação. A Ergonomia Organizacional relaciona o uso de sistemas dentro do contexto de ambiente de trabalho, incluindo questões relacionadas às interações com a equipe.

2.1.1 Ergonomia cognitiva

Segundo Vidal (2000, p. 20), a Ergonomia Cognitiva adapta estudos de inteligência natural para a tecnologia de interfaces homem-máquina. Este processo está ilustrado na figura 1.



Fonte: Gagné, 1966, adaptado por Vidal, 2000

Ainda segundo Vidal (2000, p. 20), entre os pontos que a ergonomia cognitiva visa adequar, estão:

- Inovações nos equipamentos, sobretudo que no que tange à usabilidade das interfaces entre o operador e os equipamentos;
- Confiabilidade humana na condução de processos, prevenindo as consequências dos erros humanos no controle de sistemas complexos e perigosos;
- Otimização na operação de equipamentos informatizados e seus softwares, prevenindo seu funcionamento inadequado ou bloqueios;
- A construção da formação de novos empregados na implantação de novas tecnologias e/ou novos sistemas organizacionais;
- Estabelecimento e manutenção de sistemas seguros, confiáveis e eficientes de comunicação e de cooperação.

Sobre a importância do estudo e aplicação de conceitos de psicologia no design, Yablonski (2020) enfatiza que:

a riqueza de conhecimento proporcionada aos designers pela pesquisa em psicologia comportamental e cognitiva fornece uma base inestimável para a criação de experiências de usuário centradas no ser humano.

Tal afirmação do autor pode ser verificada através da construção ao longo do tempo desta relação integrada com a interação humano-computador.

Assim, verificamos que a ergonomia cognitiva tem ligação direta com conceitos utilizados na psicologia. Sobre estas bases psicológicas, Hoelzel (2000) relaciona sua aplicação nas interfaces especialmente com os conhecimentos em percepção, o processo de aprendizagem, a fisiologia da apreensão dos estímulos e

as “*leis da boa forma*” explicitadas pela teoria da Gestalt. Além disso, segundo o autor:

também há um interesse necessário em compreender como são adquiridas, armazenadas e utilizadas as representações e modelos mentais que possibilitam o entendimento do processamento de conceitos e/ou imagens internas, até a geração das reações psico-físicas na resolução de problemas e execução de tarefas.

Para Yablonski (2020), ao interagir com um produto ou serviço digital, o usuário precisa antes aprender o modo como ele funciona, para então definir como encontrar as informações de seu interesse. Segundo o autor, todo este processo englobando a compreensão de uso da navegação, identificação do layout da página, interação com os elementos da interface e inserção de informações exige recursos mentais. Ainda segundo o autor, o usuário “deve manter o foco no que pretendia fazer em primeiro lugar” pois um fator importante durante este processo se trata do fato de evitar acrescentar muitos elementos na interface, para não ocorrer distrações desnecessárias que podem levar ao esquecimento de informações.

Quando ocorre um acúmulo exagerado de informações sobre o processo na mente do usuário, isto passa a ser prejudicial na finalização da tarefa. Yablonski (2020) descreve esta carga cognitiva como “a quantidade de recursos mentais necessários para entender e interagir com uma interface”. E exemplifica o modo de funcionamento de nosso cérebro ao afirmar que quando a quantidade de informações recebidas “excede o espaço que temos disponível, lutamos mentalmente para acompanhar o ritmo – as tarefas se tornam mais difíceis, os detalhes são perdidos e começamos a nos sentir sobrecarregados”.

Todo este processo, por sua vez, está ligado diretamente ao processo de decisão. Neste sentido, Krug (2011) afirma que ao projetar páginas, existe uma tendência de supor que os usuários a examinarão considerando todas as opções disponíveis, para então escolher a melhor. O autor explica que na realidade, os usuários não fazem a escolha ideal, escolhem a primeira opção que parece ser razoável. Ou seja, segundo este autor, ao encontrar um link que parece levar ao conteúdo buscado, há uma boa chance de que ele seja clicado.

O tempo gasto na interação com uma interface está diretamente relacionado ao número de opções disponíveis para interação (YABLONSKI, 2020). Esta afirmação do autor se deve ao fato de serem necessárias várias etapas para a conclusão do objetivo, processando as opções disponíveis para então escolher a

mais relevante. Isto fica ainda mais evidente em interfaces complexas ou carregadas, nas quais torna-se difícil encontrar as informações críticas, sendo necessário uma quantidade maior de capacidade cerebral e resultando em um tempo de decisão mais longo. Esta carga cognitiva necessária foi pesquisada na chamada Lei de Hick, em 1951.

Uma discussão que ocorre a alguns anos entre os projetistas Web e os profissionais de usabilidade, é acerca da quantidade de cliques necessários para que os usuários encontrem a informação desejada. Sobre este assunto, Krug (2011) descreve que alguns sites possuem regras de projeto declarando que não deve ser necessário mais que uma certa quantidade de cliques, geralmente entre três a cinco, para se chegar a qualquer página do site. Apesar de parecer um critério útil, segundo o autor, não é o número de cliques necessários que garantem uma boa usabilidade, mas sim, o quão difícil é realizar cada um desses cliques. Ou seja, a quantidade de raciocínio necessária para se fazer a escolha correta. Para o autor, geralmente os usuários não se incomodam com muitos cliques desde que não seja necessário este grande esforço em cada um e também não o façam perder a confiança de estarem seguindo o caminho correto.

Os usuários possuem em suas mentes, através de experiências passadas, um traçado do caminho a percorrer ao utilizar interfaces digitais. Este caminho, chamado de modelo mental, é definido por Yablonski (2020) como “o que achamos que sabemos sobre um sistema, especialmente sobre como ele funciona”. Ou seja, para o autor, em ambientes digitais ou físicos, nós formamos um modelo de como um sistema funciona para depois aplicar a novas situações em que o sistema é semelhante. Desta forma, segundo o autor, “usamos o conhecimento que já temos de experiências passadas ao interagir com algo novo”. Este autor complementa ainda que para os designers, modelos mentais são valiosos porque é possível combinar o design com o modelos mental dos usuários com o intuito de melhorar sua experiência e, assim, transferindo o “conhecimento de um produto ou experiência para outro, sem a necessidade de primeiro dedicar um tempo para entender como o novo sistema funciona”.

Segundo Yablonski (2020), para diminuir as diferenças entre os modelos mentais do designer com o modelo mental do usuário, são utilizados vários métodos diferentes com o intuito de se obter uma visão mais profunda das metas e objetivos, assim como os modelos mentais já existentes e o modo como esses fatores se

aplicam ao produto ou experiência a ser projetado. Ainda segundo o autor, entre estes métodos estão entrevistas com usuários, personas, mapas de jornada e mapas de empatia.

2.1.1.1 Interação humano-computador

Dispositivos como *notebooks*, *smartphones* e *smart TVs* surgem mais avançados tecnologicamente a cada ano. Imprescindíveis atualmente, as telas ou interfaces interativas fazem parte da rotina humana durante o trabalho e o lazer. Para Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 30), vários profissionais foram envolvidos no desenvolvimento destas interfaces com o intuito de “desenvolver computadores que pudessem ser acessíveis e utilizáveis por outras pessoas, além dos engenheiros, para a realização de tarefas que envolvessem a cognição humana”. Desta forma, psicólogos foram incluídos na equipe de desenvolvimento instruindo quanto às capacidades mentais.

Assim, com a difusão de computadores no ambiente de trabalho, ficou cada vez mais evidenciado a necessidade de se criar normas de uso para otimizar os sistemas de informação utilizados. Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 30) relacionam o aparecimento de novas tecnologias ao passar das décadas, além da criação e desenvolvimento de dispositivos, com a inclusão de novas áreas profissionais envolvidas, exemplificando que em meados dos anos 80, a inclusão de funções como “reconhecimento de voz, multimídia, visualização da informação e realidade virtual” ocasionou em “mais oportunidades de design de aplicações para fornecer ainda mais suporte às pessoas”. Entre outras áreas, os autores citam a da educação e treinamento como bastante relevantes para época. Assim, para colaborar com o desenvolvimento, foram incluídos novos especialistas de diversas outras áreas.

Sobre esta necessidade de colaboração entre profissionais para se obter um desenvolvimento bem estruturado, Morville e Rosenfeld (2006, p. 231) afirmam que o design de ambientes de informação complexos requer equipes interdisciplinares, incluindo designers de interação, desenvolvedores de software, estrategistas de conteúdo e engenheiros de usabilidade, além de outros especialistas.

Toda esta colaboração foi se construindo com o intuito de gerar melhores sistemas para os usuários. Porém, além da melhor usabilidade, as equipes verificaram que melhores sistemas, também retornavam maiores lucros. Desta

forma, com o entendimento de que a experiência do usuário de um site pode incidir positivamente ou negativamente na lucratividade da empresa, a importância do design de interação foi reconhecida pelo mercado, levando então o Design de Interação a tornar-se um grande negócio (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005, p. 32). As mesmas autoras, detalham esta integração entre equipes, incluindo o departamento de marketing, visando obter melhor usabilidade dos sistemas desenvolvidos, a partir desta nova visão de uma oportunidade para geração de lucros ocorrida neste período.

2.1.2 Ergonomia organizacional

Para Vidal (2000, p. 3-4), as finalidades, propósitos e critérios da ergonomia necessitam estar associadas a uma tecnologia adequada entre as pessoas e os sistemas de produção, seja tecnologia física, de meio ambiente, softwares, conteúdo do trabalho ou de organização.

As interfaces em um ambiente de trabalho são classificadas, segundo Vidal (2000, p. 4), como as formas de interação entre os componentes do sistema de trabalho e o humano. E para se obter interfaces adequadas, estas devem atender aos critérios de conforto, eficiência e segurança.

Quanto à Ergonomia Organizacional, Vidal (2000, p. 22-24), cita alguns exemplos das atribuições e aplicações desta organização do trabalho, conforme o Quadro 2:

Quadro 2 – Atribuições e aplicações da Ergonomia Organizacional

Atribuições	Aplicações
<ul style="list-style-type: none"> • A repartição de tarefas no tempo (estrutura temporal, horários, cadências de produção) e no espaço (arranjo físico); • Os sistemas de comunicação, cooperação e interligação entre atividades, ações e operações; • As formas de estabelecimento de rotinas e procedimentos de produção; • A formulação e negociação de exigências e padrões de desempenho produtivo, aí incluídos os sistemas de supervisão e controle; • Os mecanismos de recrutamento e seleção de pessoas para o trabalho; 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem de processos para a elaboração de cenários e roteiros para as mudanças organizacionais; • Análise dos requisitos das novas propostas organizacionais em termos de capacidades, limitações e demais características, especificando necessidades de treinamento e de novas competências; • Construção de roteiros de implementação para evitar a descapitalização ou desaproveitamento do capital de competência (know-how) existente sobretudo no nível operacional;

• Os métodos de formação, capacitação e treinamento para o trabalho.	• Perícia e prevenção de acidentes.
--	-------------------------------------

Fonte: Vidal (2000).

Sobre o ambiente e o modo de trabalho, algumas características têm sido modificadas na tentativa de sua adequação a algumas condições contemporâneas. O chamado *Home Office*, ou Teletrabalho, tornou-se bastante popular devido às suas vantagens, tanto para as organizações quanto para os trabalhadores. Este modo de trabalho é definido conforme constante na Lei Nº 13.467, de 13 de julho de 2017, que altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), em seu Capítulo II-A, Art. 75-B:

Considera-se teletrabalho a prestação de serviços preponderantemente fora das dependências do empregador, com a utilização de tecnologias de informação e de comunicação que, por sua natureza, não se constituam como trabalho externo.

Outro ponto importante que diz respeito a ergonomia, é o constante no Art. 75-E “o empregador deverá instruir os empregados, de maneira expressa e ostensiva, quanto às precauções a tomar a fim de evitar doenças e acidentes de trabalho.”

Para Souza, Neves e Wolff (2020), as vantagens do trabalho remoto já eram observadas tanto para os trabalhadores, que evitavam a perda de tempo e risco de acidentes no deslocamento de casa ao trabalho, quanto para as empresas que, dentre outras, reduziam custos com espaço físico comercial, alimentação e transporte. Porém esta transição de modo de trabalho foi inesperadamente acelerada em 2020, com a pandemia de Covid-19, ocasionando também um aumento nos efeitos colaterais.

Seguindo o mesmo raciocínio, Souza (2021), afirma que o *Home Office* trata-se de um assunto já contemplado pela legislação brasileira. Porém, após o início da pandemia do novo Coronavírus, Covid-19, este tema tomou maior destaque. Com a necessidade de se realizar esta modalidade de trabalho, a ergonomia do ambiente domiciliar também passou a ser mais estudada. Além das questões relacionadas ao ambiente físico já existentes, a saúde mental tornou-se mais frágil devido à constante ameaça de contaminação com o novo Coronavírus e o isolamento social necessário.

Devido a esta maior parcela de pessoas trabalhando a partir de casa, a rotina foi alterada e o modo de realização das demandas tiveram que ser adaptados. Conforme descrito por Souza, Neves e Wolff (2020), para manter a eficiência do trabalho em casa é preciso ter alguns cuidados com o ambiente. Por exemplo, trabalhar oito horas por dia sentado no sofá, na mesa de jantar, ou deitado na cama influencia bastante no rendimento final. Assim, o comportamento dos habitantes da casa deve ser de respeito à privacidade e favorecer a manutenção do foco do trabalhador.

Para Souza, Neves e Wolff (2020), o *Home office* apresenta diversas opções de distração, como assistir TV, olhar as redes sociais e interagir com outras pessoas. Por este motivo, desenvolver a disciplina é um hábito essencial. Isto inclui manter uma rotina de horários, metas, pausas, alimentação e outras boas práticas para tornar os dias mais agradáveis e produtivos.

Em relação às pausas no trabalho, Souza, Neves e Wolff (2020), as consideram como um importante fator para manutenção do bem-estar, além de ajudar na produtividade. Desta forma, é necessário uma atenção aos sinais fornecidos pelo corpo e pela mente, entre eles: cansaço, dores, falta de atenção, falta de concentração, stress, fadiga visual, sonolência, fome e sede. São recomendadas pausas pelo menos a cada duas horas, entre 5 a dez minutos ao trabalhar com computadores.

Segundo Souza (2021), geralmente uma casa é projetada para ser um lugar de descanso, convívio familiar e lazer. Desta forma, torna-se um desafio realizar o trabalho e manter a saúde mental em equilíbrio. Para o autor, algumas aptidões são necessárias para se evitar danos como “depressão, ansiedade, stress, síndrome de *burnout* e transtorno obsessivo-compulsivo”. Entre estas aptidões, a principal citada é a disciplina, algo difícil de se desenvolver em um ambiente em que o trabalho é realizado mesclando-se com outras atividades do lar. Esta característica é citada também por Dagostin (2020), ao afirmar que “a maior mudança interna na vida de alguém como *Home office* é que, de agora em diante, a disciplina será o seu relógio.”

2.2 USABILIDADE NA WEB

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da ISO 9241-11 (2011), define Usabilidade como uma “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Esta norma de padronização descreve os seguintes conceitos utilizados na usabilidade, segundo apresentado no Quadro 3:

Quadro 3 – Conceitos utilizados na Usabilidade

Eficácia	Acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos
Eficiência	Recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos
Satisfação	Ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto
Contexto de uso	Usuários, tarefas, equipamento (hardware, software e materiais), e o ambiente físico e social no qual um produto é usado
Sistema de trabalho	Sistema, composto de usuários, equipamento, tarefas e o ambiente físico e social, com o propósito de alcançar objetivos específicos
Usuário	Pessoa que interage com o produto
Objetivo	Resultado pretendido
Tarefa	Conjunto de ações necessárias para alcançar um objetivo
Produto	Parte do equipamento (hardware, software e materiais) para o qual a usabilidade é especificada ou avaliada
Medida (substantivo)	Valor resultante da medição e o processo usado para obter tal valor

Fonte: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2021).

Os conceitos de usabilidade são aplicados a objetos físicos e no desenvolvimento de sistemas de informação em geral, sejam pequenos sites privados ou grandes portais, como os de universidades públicas federais. A partir destes conceitos, os especialistas na área fazem suas recomendações. Para Krug (2011), uma página Web deve ser autoexplicativa, desenvolvida com o intuito de que os usuários sejam capazes de a compreender e usar com o mínimo de esforço. Pois, segundo o autor, um dos principais motivos do uso da Web é a economia de tempo proporcionada.

Krug (2011) exemplifica que, devido a esta pressa na busca por informações, ao visitar uma página, uma leitura rápida é realizada à procura, primeiramente, apenas de palavras ou frases que chamem a atenção. O autor conclui que este fenômeno acontece devido ao fato de que na maioria das páginas, apenas uma fração do conteúdo é buscada pelos usuários, enquanto o restante não possui relevância.

Tomando como base a comparação entre o uso de produtos similares, Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 24) avaliam o que poderia ser considerado um bom e um mau design ao descrever o processo “mediante a identificação de pontos fracos e fortes específicos de sistemas interativos diferentes, podemos começar a entender o que quer dizer algo ser usável ou não”.

Segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 28):

as diferenças nas preferências e comportamentos dos clientes no mundo físico se traduzem em diferentes necessidades e comportamentos de busca de informações no contexto de sites e intranets.

Neste sentido, os autores comparam comportamentos específicos de acordo com o perfil dos usuários ao exemplificar que executivos seniores, analistas de pesquisa, gerentes e adolescentes possuem interesses e habilidades distintas ao usar a Web.

Para Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 26), “Projetar produtos interativos usáveis requer que se leve em conta quem irá utilizá-los e onde serão utilizados”. Segundo os autores, outra preocupação importante consiste em entender o tipo das atividades que as pessoas estão utilizando quando estão interagindo com os produtos. Assim, para os autores, a opção mais apropriada para os diferentes tipos de interfaces depende de que tipos de atividades serão suportadas.

O estudo da usabilidade presente nos diferentes dispositivos existentes atualmente através de diferentes perfis de usuários, levam à necessidade de intensos testes, além de avaliações constantes visando obter uma padronização ao seu contexto de uso. Quanto à importância da realização de pesquisas de usabilidade, Yablonski (2020) afirma que:

a tecnologia tem a capacidade de afetar significativamente a vida das pessoas e é crucial garantir que o impacto seja positivo. É nossa responsabilidade criar produtos e experiências que ofereçam suporte e se alinhem aos objetivos e ao bem-estar dos usuários.

Para Kalbach (2009), “um processo de design centrado no usuário coloca as pessoas no centro da atenção ao desenvolver um produto ou serviço”. Desta forma,

este processo utiliza metodologias que integram o usuário no processo de desenvolvimento através de atividades como entrevistas e observações. O autor conclui que isto substitui o trabalho de prever o comportamento do usuário e fazer suposições. Pois, ainda segundo Kalbach (2009), no final, o design geral do site deve estar de acordo com o que os usuários entendem do assunto e de acordo com a expectativa de encontrar as informações.

2.2.1 Feedback

Feedback refere-se a uma resposta sobre a ação executada. Conforme recomendam Shneiderman, Plaisant, Cohen, Jacobs e Elmqvist (2016) “para cada ação do usuário, deve haver um *feedback* da interface”. Com o intuito de se evitar frustração do usuário na realização de tarefas, o *feedback* por meio de mensagens rápidas, ícones animados ou barras de progresso, que indiquem o processamento da tarefa pelo sistema se torna bastante relevante para a percepção do usuário quanto à eficiência do sistema.

O desempenho do sistema é fundamental para uma boa experiência do usuário na realização de uma tarefa. Para Yablonski (2020), esta função é frequentemente ignorada, no entanto, a velocidade deve ser considerada um recurso essencial de design. Para o autor, frustração e um impacto negativo duradouro, podem ocorrer quando os usuários encontram um processamento lento, falta de *feedback* ou tempos de carregamento excessivos. Ainda segundo Yablonski (2020), esta é uma responsabilidade que cabe também aos designers, não apenas aos técnicos responsáveis pelo desenvolvimento e infraestrutura.

Conforme descrito por Yablonski (2020), o desempenho do sistema na realização de uma tarefa é um dos fatores que impactam consideravelmente na percepção do usuário sobre a eficiência. O autor recomenda que para amenizar esta sensação durante o tempo de espera, é necessário fornecer *feedback* em tempo hábil. Segundo o autor, o limite de tempo geralmente reconhecido para manter a atenção do usuário concentrada na tarefa em questão é de dez segundos. Finalizando, Yablonski (2020) afirma que qualquer excedente a esse limite levará o usuário a ter vontade de executar outras tarefas enquanto aguarda.

Em portais de informações que não processam dados pesados, raramente o tempo de dez segundos para se obter um retorno da tarefa será atingido. A menos

que outros problemas paralelos interfiram, como Internet lenta e excesso de usuários simultâneos. Porém, segundo Yablonski (2020), a produtividade das pessoas que usam uma interface diminui até mesmo com atrasos de um segundo:

Enquanto uma resposta de 100 ms parece instantânea, um atraso entre 100 e 300 ms começa a ser perceptível ao olho humano e as pessoas começam a se sentir menos no controle. Quando o atraso ultrapassa os 1.000 ms (1 segundo), as pessoas começam a pensar em outras coisas; sua atenção se desvia e as informações importantes para execução de sua tarefa começam a se perder, levando a uma inevitável redução do desempenho.

2.2.2 Familiaridade

Para Yablonski (2020), há um grande valor relacionado à familiaridade, pois ela ajuda na interação das pessoas com um produto ou serviço digital fazendo com que elas saibam imediatamente como usá-lo. Para o autor, este aspecto acontece desde a interação com a navegação e localização do conteúdo necessário até o processamento do layout e dicas visuais da página para entender as opções disponíveis. Yablonski (2020) conclui que, “o efeito cumulativo do esforço mental economizado garante uma menor carga cognitiva”. Assim, quanto menos energia mental os usuários gastarem aprendendo uma interface, mais energia poderá ser dedicada para alcançar seus objetivos. E quanto mais fácil for o processo para alcançar o objetivo, maior a probabilidade de que ele seja realizado com sucesso.

Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 38) descrevem de modo parecido o aspecto da capacidade de memorização ao afirmar que refere-se às lembranças de como utilizar um sistema uma vez que já tenha sido usado anteriormente. As autoras enfatizam esta necessidade especialmente em sistemas interativos que não são usados com frequência. Mesmo que o sistema não seja usado a meses, o mesmo deve lembrar ou ser lembrado sobre como utilizá-lo, em vez de haver uma necessidade de reaprendizado.

Para ajudar os usuários, Nielsen (2004) recomenda a manutenção dos padrões de design eliminando elementos confusos e estabelecendo padrões para todas as tarefas importantes do site. Estes padrões garantem aos usuários:

- Saber quais recursos esperar;
- Saber como esses recursos ficarão na interface;
- Saber onde encontrar esses recursos no site e na página;
- Saber como operar cada recurso para atingir seu objetivo;
- Não precisar ponderar sobre o significado de elementos de design desconhecidos;

- Não perder recursos importantes por negligenciar um elemento de design não padrão;
- Não ter surpresas desagradáveis quando algo não funciona como esperado.

2.2.3 Diretrizes e modelos de usabilidade

Conforme descrevem Cybis, Betiol e Faust (2015), visando estabelecer uma base de usabilidade na relação do usuário com o sistema, especialistas propuseram conjuntos de critérios, princípios ou heurísticas. Estes critérios podem ser utilizados na avaliação de usabilidade para sistematizar os resultados.

Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 90), definem *Guidelines* ou Diretrizes de Usabilidade, como recomendações de formas gerais e específicas, podendo apresentar níveis macro ou micro, para orientar a equipe de design e programação visando propor sistemas com melhor usabilidade. Desta forma, para Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 90) a tendência é que as Guidelines de nível macro sejam mais abstratas, não dependendo muito de sistemas operacionais ou dispositivos específicos. Enquanto as Guidelines de nível micro tendem a ser mais específicas, podendo possuir uma relação mais ligada a algum tipo de dispositivo, sistema operacional, navegador e outros recursos.

Dentre os inúmeros conjuntos de diretrizes de usabilidade aplicáveis a sistemas de informação, alguns se destacam pela sua relação mais integrada a aspectos e contextos específicos.

2.2.3.1 Oito critérios ergonômicos – Scapin e Bastien

Segundo Cybis, Pimenta, Silveira e Gamez (1998), a partir de um exaustivo exame de uma base de recomendações, Bastien & Scapin desenvolveram um conjunto de critérios ergonômicos. Este conjunto apresenta 8 critérios principais e 18 subcritérios elementares que segundo os autores, as interfaces humano-computador deveriam apresentar. Estes critérios são empregados nas intervenções de ergonomia praticadas pelo Laboratório de Utilizabilidade da Informática (LabUtil/Inf) e são considerados confiáveis e úteis para ergonomistas avaliadores. Estes tópicos são usados até hoje e Segundo Cybis, Pimenta, Silveira e Gamez (1998), estão divididos conforme o Quadro 4:

Quadro 4 – Princípios ergonômicos para o processo de construção de sistemas desenvolvido por Bastien & Scapin

Condução	Se define no convite (<i>presteza</i>) do sistema, na <i>legibilidade</i> das informações e telas, no <i>feedback imediato</i> das ações do usuário e no <i>agrupamento e distinção entre itens</i> nas telas. Esse último sub-critério refere-se tanto aos formatos (<i>agrupamento e distinção por formato</i>) como a localização (<i>agrupamento e distinção por localização</i>) dos itens.
Carga de trabalho	Se define na brevidade das apresentações e entradas (<i>concisão</i>), no comprimento dos diálogos (<i>ações mínimas</i>) e na <i>densidade informacional</i> das telas como um todo.
Controle explícito	Se define no caráter explícito das ações do usuário (<i>ações explícitas</i>) e no controle que ele tem sobre os processamentos (<i>controle do usuário</i>).
Adaptabilidade	Refere-se tanto as possibilidades de personalização do sistema que são oferecidas ao usuário (<i>flexibilidade</i>) como ao fato da estrutura do sistema estar adaptada a usuários de diferentes níveis de experiência (<i>consideração da experiência do usuário</i>).
Gestão de erros	Refere-se tanto aos dispositivos de prevenção que possam ser definidos nas interfaces (<i>proteção contra erros</i>) como à <i>qualidade das mensagens de erro</i> fornecidas e às condições oferecidas para que o usuário recupere a normalidade do sistema ou da tarefa (<i>correção dos erros</i>).
Consistência	Refere-se a homogeneidade e coerência das decisões de projeto quanto as apresentações e diálogos.
Significado dos códigos e denominações	Refere-se a relação conteúdo-expressão das unidades de significado das interfaces.
Compatibilidade	Se define no acordo que possa existir entre as características do sistema e as características, expectativas e anseios dos usuários e suas tarefas.

Fonte: Cybis, Pimenta, Silveira e Gamez, 1998

A utilização destes critérios no desenvolvimento de sistemas de informação visa diminuir, entre outros fatores, a carga de trabalho, que pode ocasionar stress, demora e perda de interesse na informação buscada.

2.2.3.2 Oito regras de ouro do design de interface – Shneiderman

Ben Shneiderman, cientista da computação e professor do Laboratório de Interação Humano-Computador na Universidade de Maryland em College Park, Estados Unidos, realizou investigações importantes sobre a interação humano-

computador e desenvolveu métodos e ferramentas como as Oito Regras de Ouro do Design de Interface (*Eight Golden Rules of Interface Design*).

Em 1986, no livro “*Designing the User Interface*”, foram apresentados princípios precursores para as listas de heurísticas de usabilidade, bastante utilizados até hoje para a concepção e avaliação de sistemas interativos. Wong (2020), recomenda seguir estas regras para criação de excelentes interfaces de usuário. A autora exemplifica que grandes empresas como Apple, Google e Microsoft projetam produtos que refletem estas regras de Shneiderman.

Para Shneiderman (2018), estes princípios devem ser interpretados, refinados e estendidos para cada ambiente. Segundo o próprio autor, apesar das limitações, fornecem um bom ponto de partida para o projeto de sistemas móveis, de *desktops* e da Web. Shneiderman (2018) afirma ainda que estes princípios possuem como foco o aumento da produtividade, fornecendo entrada de dados simplificada, exibições compreensíveis e *feedback* rápido para assim aumentar a sensação de competência, domínio e controle sobre o sistema. Tais regras e seu detalhamento estão disponíveis no Anexo A.

2.2.3.3 Cinco atributos de usabilidade – Nielsen

Em 1993, Jakob Nielsen, lançou o livro “*Usability Engineering*”, no qual detalha métodos de engenharia de usabilidade visando melhorar a qualidade de produtos. Um dos destaques do livro são os métodos econômicos oferecidos aos desenvolvedores para aplicação imediata. Segundo Costa e Ramalho (2011, *apud* Nielsen, 1993), estes são os cinco atributos de usabilidade descritos por Nielsen em 1993:

- **Facilidade de aprendizado:** o sistema deve ser o mais simples possível e de fácil aprendizagem para que o usuário tenha a possibilidade de, sem demora, conhecer o sistema e desenvolver suas atividades;
- **Eficiência de uso:** o sistema deve ser hábil o suficiente para permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja altos níveis de produtividade no desenvolvimento de suas atividades;
- **Facilidade de memorização:** aptidão do usuário de regressar ao sistema e realizar suas tarefas mesmo tendo estado sem fazer uso dele por um determinado tempo;
- **Baixa taxa de erros:** em um sistema com poucos índices de erros, o usuário é capaz de realizar suas tarefas sem grandes problemas, recuperando erros, caso aconteçam.

- **Satisfação subjetiva:** o usuário acha agradável a interação com o sistema e se sente particularmente satisfeito com ele.

2.2.3.4 Dez princípios de design usável – Jordan

Relacionando a usabilidade aos aspectos de design, Jordan descreve dez princípios que podem ser aplicados a uma diversidade de interfaces e produtos além de interfaces de sistemas. O autor apresenta soluções simplificadas e de fácil entendimento. Segundo Acioly (2016, *apud* Jordan, 1998), estes princípios são os apresentados abaixo.

- 1 **Consistência** – projetar produtos de maneira que tarefas similares sejam executadas de modo similar. Inconsistências são prováveis a levar a erro;
- 2 **Compatibilidade** – projetar um produto de modo que seu método de operação seja compatível com as expectativas baseadas no conhecimento de outros tipos de produtos e do ‘mundo exterior’;
- 3 **Consideração de recursos do usuário** – projetar um produto de maneira que seu método de operação leve em conta as necessidades dos recursos do usuário durante a interação;
- 4 **Feedback** – projetar um produto de maneira que as ações tomadas pelos usuários sejam reconhecidas e uma indicação significativa é dada sobre o resultado dessas ações;
- 5 **Prevenção de erro e recuperação** – projetar um produto de modo que a probabilidade de erro do usuário seja minimizada e de modo que, se erros ocorrerem, sejam corrigidos rápida e facilmente;
- 6 **Controle do usuário** – projetar um produto de modo que a extensão que o usuário tem controle sobre as ações tomadas pelo produto e o estado que o produto está, é maximizado;
- 7 **Clareza visual** – projetar um produto de maneira que a informação mostrada possa ser lida rápida e facilmente sem causar confusão;
- 8 **Priorização de funcionalidade e informação** – projetar um produto de maneira que as funcionalidades e informações mais importantes são facilmente acessíveis ao usuário;
- 9 **Transferência apropriada de tecnologia** – fazer uso apropriado da tecnologia desenvolvida em outros contextos para aumentar a usabilidade de um produto;
- 10 **Clareza** – projetar um produto de maneira que dicas sejam dadas para sua funcionalidade e método de operação.

É possível verificar diretrizes que se assemelham em sua essência às desenvolvidas por Shneiderman, como por exemplo: Consistência, Consideração de recursos do usuário, *Feedback*, Prevenção de erro e recuperação e Controle do usuário.

2.2.4 Diretrizes e heurísticas aplicáveis à portais institucionais

2.2.4.1 eMAG

Segundo o eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (2014), a acessibilidade à Web:

refere-se a garantir acesso facilitado a qualquer pessoa, independente das condições físicas, dos meios técnicos ou dispositivos utilizados. No entanto, ela depende de vários fatores, tanto de desenvolvimento quanto de interação com o conteúdo

Para Kalbach (2009), “acessibilidade Web comumente refere-se a construir sites de forma que pessoas com necessidades especiais possam usá-los”. Segundo o autor, além de usuários com deficiências visuais, outras dificuldades relacionadas à mobilidade ou à aprendizagem, também se encaixam no contexto de acessibilidade.

Segundo Nielsen (2003), “a usabilidade perfeita para usuários com deficiência requer designs separados otimizados para cada uma das principais modalidades de acesso”. Ou seja, além do design voltado para pessoas sem deficiência, seria ideal que houvesse uma interface própria para usuários com deficiências visuais, outra para usuários com deficiências auditivas, outra para deficiências motoras e outra para deficiências cognitivas. Porém, conforme exemplifica o autor, uma empresa de médio porte geralmente aloca recursos limitados para estes usuários, preferindo melhorar o design principal em vez de implementar e manter um site separado.

2.2.4.2 W3C

Segundo o site oficial do W3C no Brasil (2011), o “Consórcio World Wide Web (W3C) é uma comunidade internacional que desenvolve padrões com o objetivo de garantir o crescimento da Web”. Estas diretrizes são recomendadas pelo eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (2014), ao enfatizar que “para se criar um ambiente online efetivamente acessível é necessário, primeiramente, que o código esteja dentro dos padrões Web internacionais definidos pelo W3C”.

Segundo o W3C, estes padrões são recomendações práticas de desenvolvimento visando permitir que os sistemas de acesso à informação como

navegadores e dispositivos móveis interpretem as informações da mesma forma. Para que isto ocorra, os códigos HTML, XML, XHTML e CSS devem estar de acordo com os padrões de desenvolvimento Web, ou também chamado Web Standards. Além disso, para o W3C, “é muito importante que o código seja semanticamente correto, ou seja, que cada elemento seja utilizado de acordo com um significado apropriado, valor e propósito”.

2.2.4.3 Diretrizes de Sherwin

Katie Sherwin, especialista sênior em experiência do usuário do Nielsen Norman Group, elaborou recomendações a partir de pesquisas com 57 sites de universidades com 33 usuários (com idades entre 16 e 68) nos Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e Taiwan. Além de alunos em potencial, tanto de graduação quanto de pós-graduação, os pais de alunos em potencial também foram testados. Embora a amostra não contenha universidades e alunos brasileiros, os dados mostram-se bastante relevantes e adequados aos aspectos de usabilidade em geral, podendo ser utilizados para as universidades públicas e privadas brasileiras.

Para Sherwin (2016), “websites universitários eficazes podem aumentar as conversões, fortalecer a credibilidade institucional e a marca, melhorar a satisfação do usuário e economizar tempo e dinheiro”. Para atingir estes objetivos, as universidades devem priorizar uma boa experiência do usuário. Porém, segundo pesquisa da autora, a maioria destes sites apresentam níveis de usabilidade muito abaixo do esperado.

Ainda de acordo com Sherwin (2016), embora os alunos de graduação tenham experiência com computadores, geralmente possuem habilidades em pesquisa bastante fracas. Para a autora isto trata-se de:

um fato empírico derivado da observação de muitos alunos em potencial usando muitos sites de universidades que esses usuários costumam ficar frustrados ou frustrados pelos frequentes problemas de usabilidade em sites de universidades. Os melhores sites de universidades falam com clareza, mesmo para os futuros alunos, e tornam mais fácil para todos encontrarem o que desejam. O resto falha.

Para corrigir problemas de usabilidade relacionados a sites universitários, Sherwin (2016) recomenda dez diretrizes de Design, incluindo questões de

conteúdo. As diretrizes detalhadas encontram-se no Anexo E. Os tópicos deste conjunto são:

- 1 Identifique claramente sua universidade em todas as páginas;
- 2 Use imagens que reflitam os valores e prioridades da sua universidade;
- 3 Faça a sua página “Sobre Nós” valer a pena;
- 4 Enfatize seus pontos fortes e realizações;
- 5 Facilite a visualização de uma lista de especializações e programas para os usuários;
- 6 Forneça informações sobre a colocação de empregos após a formatura e um link para elas na seção de ex-alunos do site;
- 7 Mostre claramente os prazos de inscrição e ofereça uma descrição passo-a-passo do processo de inscrição;
- 8 Siga a jornada do usuário – verifique as principais tarefas para cada um de seus públicos;
- 9 Cuidado com os perigos de tornar seu site legal;
- 10 Esteja preparado para que os usuários pesquisem informações sobre sua universidade em sites externos;

2.2.4.4 Heurísticas do Instituto Faber-Ludens de design de interação

Trazendo este contexto para o perfil das universidades nacionais, Pelogi, Amstel e Barsottini (2012), utilizam as heurísticas desenvolvidas pelo Instituto Faber-Ludens de Design de Interação, no qual foram selecionadas categorias específicas de questões de usabilidade da classe de portais universitários. Estas Heurísticas e suas descrições estão demonstradas no Anexo F. Os tópicos deste conjunto são:

- 1 Atender os interesses do público;
- 2 Reforçar os valores da Universidade;
- 3 Encontrar informações sem conhecer a estrutura organizacional;
- 4 Consistência na navegação entre divisões organizacionais;
- 5 Buscar por informações específicas;
- 6 Auxiliar o aluno potencial a escolher seu curso;
- 7 Explicar claramente como entrar na Universidade;
- 8 Acesso à produção científica e inovações tecnológicas;
- 9 Reduzir a burocracia;

- 10 Serviços à comunidade;
- 11 Novos negócios, projetos e parcerias;
- 12 Comunidade Online;
- 13 Relevância das informações;
- 14 Responsabilidade pela informação.

2.2.4.5 Padrões Web em governo eletrônico (e-PWG)

Os Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG) fornecem diretrizes direcionadas a sistemas de informação, e especificamente a sites do Governo Federal, focadas no cidadão brasileiro. Segundo consta em sua Cartilha de Usabilidade, estas diretrizes devem ser tomadas como ponto de partida no desenvolvimento e teste de sites e baseiam-se na observação concreta de problemas comuns nas páginas de instituições públicas do Brasil. Visando facilitar sua aplicação, cada diretriz contém várias recomendações explicadas detalhadamente. As diretrizes estão divididas nos seguintes tópicos:

- **Diretriz 1 – Contexto e navegação:** tem como objetivo ajudar o usuário a rapidamente compreender o que é e como funciona o sítio, facilmente localizar o que busca e realizar os passos do serviço sem dificuldade;
- **Diretriz 2 – Carga de informação:** tem como objetivo ajudar a reduzir a carga de informação e focar a atenção do cidadão ao objetivo (tarefa) da página ou serviço;
- **Diretriz 3 – Autonomia:** tem como objetivo manter o comportamento e as funcionalidades do navegador e manter a autonomia do cidadão na utilização do sítio;
- **Diretriz 4 – Erros:** tem como objetivo divulgar e esclarecer sobre toda falha ou indisponibilidade prevista no sítio e permitir a correção de todo erro cometido pelo cidadão;
- **Diretriz 5 – Desenho:** tem como objetivo fazer o desenho trabalhar em favor do cidadão, seguir a função do sítio, auxiliar a compreensão do seu conteúdo, manter a clareza, simplicidade e legibilidade da informação, contribuir para a encontrabilidade dos itens de informação do sítio e garantir a facilidade de navegação;

- **Diretriz 6 – Redação:** tem como objetivo orientar a redação do sítio a “falar” a língua das pessoas, com palavras, frases e conceitos familiares e a manter o texto objetivo;
- **Diretriz 7 – Consistência e Familiaridade:** tem como objetivo fazer o cidadão sentir-se bem-vindo no sítio e fazer com que o sítio seja familiar, identificado com a experiência de vida do cidadão.

O detalhamento completo destas diretrizes se encontra no ANEXO B. Baseadas em pesquisas de autores como Jakob Nielsen, Jennifer Preece, Steve Krug, James Kalbach, Claudia Dias e Walter Cybis, estas diretrizes, além de serem direcionadas para sites governamentais, mostram-se também bastante relevantes para o desenvolvimento de sites em geral. O aspecto da clareza na organização das informações é enfatizado em várias de suas diretrizes. Além das recomendações, a cartilha possui subsídios para testes que podem ser utilizados pela equipe de desenvolvimento e manutenção de sites de governo.

Esta lista de diretrizes e recomendações oferece uma visão abrangente das questões relacionadas à usabilidade. Segundo consta na página oficial, “fornece recomendações de boas práticas na área digital, com o objetivo de aprimorar a comunicação, o fornecimento de informações e serviços prestados por meios eletrônicos pelos órgãos do Governo Federal.” Ainda segundo a página oficial, “a adoção dos Padrões Web em Governo Eletrônico e-PWG traz vantagens na gestão de sítios, como a garantia do nível de qualidade, pois possibilita a mensuração de resultados”.

Outro ponto importante informado na página é que as avaliações podem ser aplicadas a todo o site, em algumas seções, funcionalidades ou serviços. Desta forma, é possível realizar a personalização das diretrizes voltadas para elementos específicos como os sistemas de Navegação e Busca de um portal.

Entre os métodos recomendados pela página da cartilha de usabilidade, estão os métodos de inspeção, como por exemplo o Percurso Cognitivo (Cognitive walkthrough), Avaliação Heurística ou Inspeção de padrões. Neste caso, a inspeção de padrões para verificação de sua conformidade está prevista pelos autores. As questões relacionadas a formulários, documentos e redação de textos, devem, preferencialmente, serem analisadas por avaliadores especialistas nas áreas em questão.

2.2.4.6 Design do menu: lista de verificação de Kathryn Whitenton

Kathryn Whitenton é diretora de estratégia digital do Nielsen Norman Group, fundado por Jakob Nielsen e Don Norman. As recomendações deste *checklist* se mostram em termos bastante simples, podendo ser respondidos por usuários com experiência no uso de sistemas de informação, mas não necessariamente especialistas no assunto. Segundo a autora, a atividade de ajudar os usuários a navegar deve ocupar uma alta prioridade entre praticamente todos os sites e aplicativos. Para Whitenton (2015), até o melhor recurso, ou o conteúdo mais atraente, se tornam inúteis se as pessoas não conseguirem encontrá-lo. Por isso, mesmo havendo uma função de busca, não é aconselhável confiar nesta como sendo a única forma de se navegar. Estas diretrizes para Menus estão divididas em:

- **Diretriz 1 – Torne-o visível**
 - Não use menus minúsculos (ou ícones de menu) em telas grandes;
 - Coloque menus em locais familiares;
 - Faça os links do menu parecerem interativos;
 - Certifique-se de que seus menus tenham peso visual suficiente;
 - Use cores de texto de link que contrastem com a cor de fundo.
- **Diretriz 2 – Comunique a localização atual**
 - Diga aos usuários 'onde' a tela atualmente visível está localizada nas opções do menu.
- **Diretriz 3 – Coordenar menus com tarefas do usuário**
 - Use rótulos de link compreensíveis;
 - Facilite a varredura dos rótulos de links;
 - Para sites grandes, use menus para permitir que os usuários visualizem o conteúdo de nível inferior;
 - Fornece menus de navegação local para conteúdo relacionado;
 - Aproveite a comunicação visual.
- **Diretriz 4 – Facilite a manipulação**
 - Crie links de menu grandes o suficiente para serem tocados ou clicados facilmente;

- Certifique-se de que os menus suspensos não sejam muito pequenos ou grandes;
- Considere menus 'fixos' para páginas longas;
- Otimize para facilitar o acesso físico aos comandos usados com frequência.

Whitenton (2015) recomenda testar os Menus com usuários, pois mesmo designers familiarizados com todas essas diretrizes podem criar menus que não são visualizados pelos usuários, porque é muito difícil avaliar objetivamente seu próprio trabalho. Desta forma, Whitenton (2015) recomenda evitar erros comuns seguindo quinze diretrizes para menus de navegação utilizáveis. Estes critérios apresentados podem se transformar em uma lista de verificação personalizada. O detalhamento completo destas diretrizes se encontra no Anexo C.

2.2.4.7 Diretrizes de usabilidade de busca de David Travis

Dr. David Travis, estrategista de experiência do usuário, é autor de 247 diretrizes de usabilidade da Web. Segundo consta em seu site oficial, desde 1989 ele trabalhou nas áreas de fatores humanos, usabilidade e experiência do usuário e publicou dois livros sobre usabilidade. Segundo Travis (2009), a busca é uma das formas mais usadas de muitos clientes interagirem com os sites. Ainda para o autor, um bom mecanismo de busca precisa se adaptar ao lado humano, o que significa lidar com erros de ortografia e sinônimos. Finalizando, segundo Travis (2009), o Google definiu o padrão de como a busca deve se parecer e se comportar, e muitas dessas diretrizes baseiam-se nessa prática recomendada. Entre as diretrizes desenvolvidas, este autor recomenda vinte diretrizes de usabilidade de busca de forma afirmativa:

- 1 – A busca padrão é intuitiva de configurar (sem operadores booleanos).
- 2 – A página de resultados da busca mostra ao usuário o que foi pesquisado e é fácil editar e reenviar a pesquisa.
- 3 – Os resultados da busca são claros, úteis e classificados por relevância.
- 4 – A página de resultados da busca deixa claro quantos resultados foram recuperados e o número de resultados por página pode ser configurado pelo usuário.
- 5 – Se nenhum resultado for retornado, o sistema oferece ideias ou opções para melhorar a consulta com base em problemas identificáveis com a entrada do usuário.

- 6 – O mecanismo de busca lida com consultas vazias normalmente.
- 7 – As consultas mais comuns (conforme refletido no log do site) produzem resultados úteis.
- 8 – O mecanismo de busca inclui modelos, exemplos ou dicas sobre como usá-lo de forma eficaz.
- 9 – O site inclui uma interface de busca mais poderosa disponível para ajudar os usuários a refinar suas pesquisas (de preferência denominada “revisar busca” ou “refinar busca”, não “busca avançada”).
- 10 – A página de resultados da busca não mostra resultados duplicados (duplicatas percebidas ou duplicatas reais).
- 11 – A caixa de busca é longa o suficiente para lidar com comprimentos de consulta comuns.
- 12 – As buscas cobrem todo o site, não uma parte dele.
- 13 – Se o site permitir que os usuários configurem uma busca complexa, essas buscas podem ser salvas e executadas regularmente (para que os usuários possam se manter atualizados com o conteúdo dinâmico).
- 14 – A interface de busca está localizada onde os usuários esperam encontrá-la (canto superior direito da página).
- 15 – A caixa de busca e seus controles são claramente identificados (várias caixas de pesquisa podem ser confusas).
- 16 – O site apoia pessoas que desejam navegar e pessoas que desejam buscar.
- 17 – O escopo da busca é explicitado na página de resultados da busca e os usuários podem restringir o escopo (se for relevante para a tarefa).
- 18 – A página de resultados da busca exibe meta-informações úteis, como o tamanho do documento, a data em que o documento foi criado e o tipo de arquivo (Word, pdf etc.).
- 19 – O mecanismo de busca fornece verificação ortográfica automática e procura plurais e sinônimos.
- 20 – O mecanismo de busca oferece uma opção para pesquisa por similaridade (“mais como isto”). (DAVID TRAVIS, 2009)

Para Travis (2009), embora projetar sistemas utilizáveis necessite muito mais do que apenas aplicar diretrizes, estas ainda podem oferecer uma contribuição significativa para a usabilidade, promovendo consistência e boas práticas. Segundo David Travis (2016), é necessário interpretar a diretriz de acordo com o contexto, isso requer um pouco mais de atenção, mas garante a obtenção de melhores resultados.

Em sua versão original, disponibilizada no site oficial, o autor atribui pesos diferentes às recomendações consideradas mais importantes. Retornando desta forma, uma avaliação com resultados mais criteriosos. Estas diretrizes aplicadas no *checklist*, devido à objetividade apresentada, possui perguntas em nível micro, inspecionando detalhes pouco observados normalmente por usuários não-especialistas.

2.2.5 Técnicas de Avaliação de Usabilidade

A etapa de avaliação é de grande importância para se certificar de que o sistema é utilizável e está de acordo com o que os usuários pretendem. Conforme definido por Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 338), a avaliação é o “processo sistemático de coleta de dados responsável por nos informar o modo como um determinado usuário ou grupo de usuários deve utilizar um produto para uma determinada tarefa em um certo tipo de ambiente”.

De acordo com Morville e Rosenfeld (2006, p. 21), ao contratar um projeto de arquitetura de informações, também vale a pena considerar trocas entre perspectivas internas e externas. Para os autores, existem vantagens em ter um arquiteto da informação que não faz parte da organização para pensar com outras perspectivas sobre o site e que seja sensível às necessidades dos usuários sem tanta influência exercida pela política interna. Ainda segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 21), alguém que está presente a mais tempo dentro da própria organização, pode ajudar a projetar, implementar e gerenciar soluções com um maior entendimento das metas, do conteúdo e do público-alvo da organização.

Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 34), enfatizam que avaliar o que foi construído está no centro do design de interação. Segundo as autoras, para assegurar que o produto é usável, geralmente é realizada uma avaliação com abordagem centrada no usuário, ou seja, procurando envolver usuários em todo o processo de design. Ainda segundo Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 34), para alcançar este objetivo, existem muitas formas diferentes, como: observação, conversação, entrevistas, testes usando tarefas de desempenho, modelação de performance, preenchimento de questionários e até colaborações com o design. As autoras concluem que as descobertas com estes processos de envolvimento dos usuários são então associadas às atividades do design em andamento.

Conforme citado por Manakhov e Ivanov (2016, *apud* Santa Rosa e Santa Rosa, 2020, p. 12) existem vários motivos pelos quais é preciso ter clareza sobre do que se trata um problema de usabilidade:

- a) os avaliadores de interface lidam com muitas observações e dados que nem sempre correspondem a problemas; b) nem todos os problemas identificados estão relacionados à interação humano-computador e são realmente problemas de usabilidade (por exemplo, problemas decorrentes da programação, acesso a banco de dados, internet e outros erros); c) o julgamento sobre o que é ou não um problema de usabilidade e sobre o

impacto de cada problema pode ser muito subjetivo, ficando a cargo do avaliador; d) definir de modo explícito o que é um problema de usabilidade é importante ao ensinar qualquer método de avaliação, uma vez que orienta a atenção dos aprendizes para aspectos relevantes dos dados e ajuda a explicar a teoria por trás do método.

Krug (2011) enfatiza que não há substituto para os testes. Segundo o autor, enquanto a equipe Web discute sobre o projeto, desperdiçando tempo e energia, os testes tendem a acalmar brigas e resolver impasses, saindo da discussão sobre o que é certo ou errado e discutindo sobre o que funciona e o que não funciona. Além disso, para o autor, surgem novas ideias a respeito das motivações, percepções e respostas dos usuários. O autor relata ainda que geralmente enquanto realiza testes com outras pessoas, inevitavelmente percebe aspectos que antes não eram percebidos por estar acostumado a eles, além de aspectos aos quais foi gasto muita atenção e que podem não ser óbvios para todas as pessoas.

2.2.5.1 Testes de Usabilidade

Segundo Krug (2011), durante o Teste de Usabilidade mostra-se algo a um usuário de cada vez (um site, protótipo de site ou esboços de páginas individuais) e é feita uma solicitação para que ele descubra do que se trata ou tente executar uma tarefa típica. Para o autor, trata-se de uma boa forma de descobrir se um site funciona e como melhorá-lo.

Durante a realização de Testes de Usabilidade, de acordo com Preece, Rogers e Sharp (2005), geralmente o desempenho dos usuários é avaliado de acordo com o número de erros e o tempo utilizado para completar a tarefa. As autoras descrevem que enquanto realizam tais tarefas, os usuários são observados e filmados e as suas interações são registradas através de um software. Esses dados da observação são utilizados para calcular o tempo do desempenho, para identificar erros e para ajudar a explicar as ações dos usuários. Além disso, segundo Preece, Rogers e Sharp (2005), questionários e entrevistas também são utilizados para captação de opiniões dos usuários nesta etapa.

2.2.5.2 Checklist

Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 90-91) descrevem que *checklists*, ou listas de verificação, geralmente são muito extensas e específicas, apresentando regras e instruções para os elementos e componentes da interface de modo pormenorizado. Segundo os autores, neste processo, os desenvolvedores e posteriormente os avaliadores, inspecionam a interface verificando cada um dos itens do *checklist* de usabilidade.

Ainda de acordo Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 90-91), na fase de desenvolvimento são usados para orientar o projeto e implementação da interface e na fase de avaliação são usadas como recurso para uma minuciosa inspeção. Finalizando, os autores exemplificam o processo de modo simples ao descrever que o inspetor verificará se um elemento ou componente específico da interface é apresentado ou se comporta conforme estabelecido no *checklist* e responderá sim ou não.

Uma das ferramentas disponíveis para este tipo de verificação é o ErgoList, desenvolvido em 1997 por uma equipe brasileira e baseado nas recomendações ergonômicas de Bastien e Scapin. Segundo o LabUtil – Laboratório de Utilizabilidade da Informática (2011), de Santa Catarina, “as listas de verificação que formam o ErgoList destinam-se a apoiar exercícios de inspeção da interface de maneira a levar o estudante a descobrir as falhas ergonômicas mais flagrantes em uma interface com o usuário”. Porém, como sua abrangência não foi suficientemente testada, o ErgoList se apresenta como uma ferramenta essencialmente didática. Os autores da ferramenta sugerem que “as inspeções de natureza profissional deveriam ser apoiadas por listas de verificação testadas, como as da norma ISO 9241”.

2.2.5.3 Card-sorting

Este método visa captar o entendimento coletivo sobre como a arquitetura da informação deveria estar organizada de acordo com a expectativa dos participantes. Para Yablonski (2020), trata-se de um método prático de pesquisa para descobrir como os itens devem ser organizados de acordo com o modelo mental das pessoas. Segundo o autor, o modo de funcionamento é simples, sendo necessário que os

participantes organizem tópicos dentro dos grupos que façam mais sentido na percepção deles.

Esta proposta de organização por agrupamento é bastante aplicada a itens de Menus, pois através dos resultados, os desenvolvedores avaliam a arquitetura da informação do site de um modo mais abrangente e relevante para os usuários. Entre os problemas que podem ser resolvidos com este método, estão a ambiguidade que a linguagem apresenta, a heterogeneidade dos conteúdos e diferenças de perspectivas. Desta forma, podendo organizar a estrutura das páginas de um modo hierarquicamente mais definido.

2.2.5.4 Avaliação Heurística

Existem projetos em que é melhor realizar o redesenho das interfaces existentes do que criar novas. Para isto, uma solução recomendada é a consulta de um ou vários especialistas para testar e fornecer opiniões embasadas sobre as características do sistema. O termo “Avaliação Heurística” foi originalmente proposto em 1990 por Jakob Nielsen em colaboração com Rolf Molich. Os autores explicam que se tratam de regras gerais para design de interação e não Diretrizes de usabilidade específicas. A lista completa com as definições de cada heurística está apresentada no anexo D. Os tópicos desta lista segundo Nielsen (2020) são:

- Visibilidade do status do sistema;
- Combinação entre o sistema e o mundo real;
- Controle e liberdade do usuário;
- Consistência e padrões;
- Prevenção de erros;
- Reconhecimento em vez de recordação;
- Flexibilidade e eficiência de uso;
- Design estético e minimalista;
- Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros;
- Ajuda e documentação.

Segundo Rosenfeld, Morville e Arango (2006, p. 239-240), de modo simplificado, uma avaliação heurística de uma arquitetura de informação requer um especialista revisando um ambiente de informação e identificando os principais problemas e oportunidades de melhoria. Este especialista fornece um conjunto de suposições sobre o que funciona e o que não funciona, com base nas experiências

com muitos projetos em muitas organizações. Isto é feito com base em uma comparação com uma lista escrita de princípios e diretrizes.

De acordo com Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 5), “de modo geral, a avaliação heurística é uma técnica simples, de aplicação rápida, menos onerosa do que várias outras técnicas e que não requer o recrutamento de usuários”. Para Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 92-93), além da lista de heurísticas criada por Nielsen, é oportuno que o próprio avaliador inclua seus princípios à lista, pois é possível que os princípios heurísticos não consigam abranger toda a especificidade envolvida em alguns projetos.

Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p 93), destacam ainda que embora a avaliação heurística seja realizada por especialistas, “os princípios heurísticos de Nielsen foram elaborados a partir de diversos estudos com usuários”. Ou seja, os princípios que devem ser levados em consideração durante o projeto de interfaces foram estabelecidos a partir da análise dos principais problemas encontrados por usuários.

2.2.5.5 Questionários

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2005), “os questionários constituem uma técnica bem estabelecida de coleta de dados demográficos e de opiniões de usuários”. São parecidos com entrevistas, podendo conter perguntas abertas ou fechadas. Os questionários podem ser utilizados sozinhos ou junto a outros métodos, a fim de esclarecer ou aprofundar algum entendimento. Cybis (2003), recomenda que seja proposto ao usuário um espaço para opiniões e sugestões livres.

Para que o estudo forneça uma boa perspectiva científica, algumas exigências devem ser observadas, como precisão e consciência dos testes, objetividade e validade das entrevistas e dos questionários ou formulários e critérios de seleção da amostra (MARCONI e LAKATOS, 2003). Para evitar falhas no questionário, as perguntas não devem ser subjetivas, mal formuladas, ambíguas e de linguagem inacessível. Além disso, para não se tornar inviável, a amostra não deve ser demasiadamente grande ou demorada.

De acordo com Cybis (2010), é recomendado que os questionários de satisfação sejam aplicados principalmente quando existem usuários experientes,

frequentes utilizadores do sistema, que possibilitem fornecer informações mais seguras relacionadas aos aspectos positivos e negativos do sistema.

Dentre os tipos de questionário utilizados para avaliar a satisfação e usabilidade de sistemas estão:

- **QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction)** – Projetado com foco nos aspectos específicos da interface homem-computador. Visa fornecer aos pesquisadores um instrumento validado para a realização de avaliações comparativas e servir como um instrumento de teste em laboratórios de usabilidade (QUIS, 2021). Atualmente está na versão 7.0 e conta com um questionário demográfico, uma medida de satisfação geral ao longo de seis escalas e medidas organizadas hierarquicamente de 9 fatores específicos de interface. Os itens podem ser avaliados em uma escala de 1 (grau mais baixo) a 9 (grau mais alto) ou como não aplicável (NA). Também há em cada seção a possibilidade do usuário inserir um comentário sobre o tópico abordado. É uma ferramenta bastante completa e recomendada, porém seu uso não é gratuito. Desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores do Laboratório de Interação Humano-Computador da University of Maryland at College Park em 1987;
- **SUS (System Usability Scale)** – Objetiva fornecer uma medida das percepções subjetivas das pessoas sobre a usabilidade de um sistema em curto espaço de tempo (BROOKE, 2013). Composto por um questionário de dez questões afirmativas graduadas em escala Likert, que vai de 1 a 5, sendo a 1 “concordo totalmente” e a 5 “discordo totalmente”. Utilizado para medir a usabilidade geral do sistema, permite a avaliação de produtos e serviços, incluindo software, hardware, dispositivos móveis, sites e aplicativos. É de domínio público e foi criado pelo pesquisador John Brooke em 1986;
- **SUMI (Software Usability Measurement Inventory)** – um questionário reconhecido internacionalmente para avaliar a interação e a qualidade um software a partir do ponto de vista do usuário final. É recomendado para qualquer organização (desenvolvedores, consumidores de software, consultores de compra, consultores de usabilidade ou experiência do usuário) que deseja medir a qualidade percebida da experiência do usuário final com software (SUMI, 2021). Composto por 50 questões com as opções de resposta “concordo”, “não sei” e “discordo”. Divididas em grupos de dez, e

com um total de cinco categorias: afeto, eficiência, utilidade, controle e capacidade de aprendizado. Desenvolvido na Universidade de Cork, na Irlanda, pelo grupo de pesquisa Human Factors Research Group (HFRG) liderado por Jurek Kirakowski em 1990. Não pode ser usado gratuitamente;

- **WAMMI (Web Site Analysis and MeasureMent Inventory)** – um serviço para avaliação de websites com alto nível de confiabilidade, visando captar as opiniões dos visitantes sobre a satisfação, facilidade de uso e experiência do usuário. - É baseado em um questionário padronizado de 20 afirmações, além de um banco de dados internacional único. A satisfação do visitante do site a ser avaliado é comparada com os valores dos bancos de dados de referência, atualmente com mais de 320 pesquisas (WAMMI, 2021). Composto por 20 perguntas sobre cinco temas: atratividade, controle, eficiência, suporte ao usuário e facilidade de aprendizado. Desenvolvido em 1996 pela Human Factors Research Group (HFRG) e pela empresa sueca Nomos Management AB. Trata-se de um serviço pago;
- **ISONORM** – foi desenvolvido baseado na parte dez da norma ISO 9241, para testar a qualidade ergonômica de softwares de acordo com os princípios de design. Também é adequado para avaliação de protótipos em design de sistemas interativos. O questionário é composto por sete seções conforme os princípios de diálogo da norma ISO 9241, parte 10: Adequação à Tarefa, Autodescrição, Controlabilidade, Conformidade com as Expectativas do Usuário, Tolerância a Erros, Adequação à Individualização e Adequação ao Aprendizado. O esquema de respostas vai de "- - -" a "+++" (Prümper, 1993). Criado pelo professor Dr. Jochen Prümper em 1993. É de domínio público, podendo ser usado por qualquer pessoa ou entidade.

2.3 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

De acordo com Morville e Rosenfeld (2006, p. 5), a capacidade de localização é um fator indispensável para a usabilidade geral. Para os autores, se os usuários não encontrarem o que eles precisam através de uma combinação de navegação, busca e perguntas, então o site não atingiu o seu objetivo. Ainda de acordo com Morville e Rosenfeld (2006, p. 5), além de requerer um design voltado para os usuários, as organizações e pessoas que gerenciam as informações também são importantes, pois uma arquitetura da informação deve equilibrar as necessidades dos usuários com os objetivos da instituição. Desta forma, os autores concluem que uma gestão de conteúdo eficiente, políticas claras e procedimentos são essenciais.

Estas afirmações de Peter Morville e Louis Rosenfeld, autores do livro *Information Architecture for The World Wide Web*, exemplificam bem as responsabilidades dos arquitetos da informação. Sobre as implicações para o design, James Kalbach fornece algumas respostas sobre alguns dos aspectos que podem tornar inicialmente mais fácil a localização do conteúdo para as pessoas. As descrições desta atividade, os desafios a serem enfrentados e algumas das possíveis soluções, segundo os autores, estão descritas no Quadro 5:

Quadro 5 – Descrições, desafios e possíveis soluções para Arquitetura da Informação

Descrições (Morville e Rosenfeld, 2006)	Desafios (Morville e Rosenfeld, 2006)	Possíveis Soluções (Kalbach (2009))
<ul style="list-style-type: none"> • O projeto estrutural de ambientes de informação compartilhada; • A combinação de organização, rotulagem, pesquisa e sistemas de navegação dentro de sites e intranets; • A arte e a ciência de moldar produtos e experiências de informação para apoiar usabilidade e localização; • Uma disciplina emergente e uma comunidade de prática focada em trazer princípios de design e arquitetura para o cenário digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Subjetividade, política e outras razões pelas quais a organização de informações é tão difícil; • Esquemas de organização exatos e ambíguos; • Hierarquia, hipertexto e estruturas de bancos de dados relacionais; • Folksonomias, marcação e classificação social. 	<ul style="list-style-type: none"> • URLs cuidadosamente projetadas, legíveis por humanos, que são fáceis de serem lembradas; • Versões alternativas para URLs, de forma a antecipar erros de digitação; • Construção de páginas que permitam adição nos favoritos de maneira fácil e precisa; • Títulos de páginas a serem mostrados no navegador cuidadosamente escritos, fornecendo um contexto útil. Normalmente estes títulos são mostrados em resultados de busca como elementos ligados ao site;

		<ul style="list-style-type: none"> • Uso apropriado de meta-elementos para descrever o site em relação a seu significado em listas de resultados em mecanismos de busca.
--	--	---

Fonte: Morville e Rosenfeld (2006) e Kalbach (2009).

Segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 41), ao visitar um site, o primeiro aspecto a ser percebido é o design. Para os autores, a arquitetura da Informação não é percebida inicialmente por pessoas que não estão familiarizadas com esta área, pois quando bem projetada, é invisível para os usuários. Desta forma, a partir do momento em que o conhecimento nesta área é obtido, a observação de sites em geral começa a revelar aspectos antes despercebidos. Morville e Rosenfeld (2006, p. 4) dividem os componentes da arquitetura da Informação em quatro categorias:

- **Sistemas de organização** – como categorizamos as informações;
- **Sistemas de rotulagem** – como representamos as informações;
- **Sistemas de navegação** – como navegamos ou percorremos as informações;
- **Sistemas de busca** – como pesquisamos informações.

2.3.1 Sistema de organização

Para Morville e Rosenfeld (2006, p. 53), o modo como as informações são organizadas, rotuladas e relacionadas influencia a compreensão dessa informação, pois sistemas de classificação constituem os fundamentos de nosso entendimento. Para os autores, nós organizamos as informações para que as pessoas possam encontrar as respostas certas para suas perguntas e fornecer o contexto para entender essas respostas. Morville e Rosenfeld (2006, p. 54) afirmam ainda que, apesar de nos últimos anos, cada vez mais atenção ter sido dada ao desafio da organização de informações, este não se trata de um desafio novo, pois durante séculos as pessoas têm lutado com as dificuldades da organização de informação.

Morville e Rosenfeld (2006, p. 54) relacionam a possibilidade dos usuários publicarem informações na Internet com o crescimento exponencial do conteúdo disponível e a necessidade de se inovar na organização desse conteúdo. Desta forma, coube aos publicadores de informação uma responsabilidade a mais, a de

rotulação e catalogação do seu próprio conteúdo cuja responsabilidade antes era destinada apenas aos bibliotecários. Para Morville e Rosenfeld (2006, p. 54-58), entre os desafios de se organizar as informações, os principais estão representados no Quadro 6:

Quadro 6 – Desafios de se organizar informações

Ambiguidade	A linguagem apresenta algumas palavras que podem ser compreendidas de formas diferentes, correndo o risco de terem seus significados confundidos. Devido à proximidade de algumas áreas, também pode haver dúvidas quanto à categoria que determinado link pertence. Podendo inclusive estar inserido em mais de uma categoria.
Heterogeneidade	A diversidade de tipos de conteúdos disponíveis em um mesmo site faz com que seja difícil aplicar uma padronização de estrutura de organização rígida e única, pois cada tipo de conteúdo deve ser tratado individualmente.
Diferenças de Perspectivas	Os sistemas de rotulagem e organização são intensamente afetados pelos seus respectivos criadores e seus próprios modelos mentais. Para se obter uma visão real é necessário uma análise da perspectiva dos usuários.
Política Interna	Apesar da necessidade de se projetar uma arquitetura que funcione para todos os usuários, as políticas internas do ambiente organizacional podem gerar forte impacto através da influência e poder exercidos na formação de entendimento e opinião. Criando assim, uma complexidade a mais em seu projeto.

Fonte: Morville e Rosenfeld (2006)

2.3.2 Sistema de rotulagem

Segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 92), como os sistemas de navegação geralmente possuem poucas opções, seus rótulos exigem aplicação consistente mais do que qualquer outro tipo de rotulagem. Para os autores, os sistemas de rotulagem visam descrever categorias, opções e links em linguagem significativa para os usuários. Morville e Rosenfeld (2006, p. 98) afirmam ainda que “projetar rótulos eficazes talvez seja o aspecto mais difícil da arquitetura da informação”, pois, por exemplo, de acordo com os aspectos do idioma, a compreensão do significado de um termo poderá revelar ambiguidades, sinônimos e homônimos, além de contextos diferentes.

Em outro exemplo, Morville e Rosenfeld (2006, 93) exemplificam ainda que mesmo convenções de rotulagem são questionáveis, como por exemplo, o rótulo

“página principal” pode não ser interpretado corretamente por todos os usuários do site. Assim, os autores concluem que devido a estes fatores, os rótulos nunca serão perfeitos, e mesmo com todos os esforços, a medição da eficácia dos rótulos continua sendo uma tarefa extremamente difícil.

2.3.3 Sistema de navegação

Segundo Kalbach (2009), o sistema de navegação é a forma como navegamos ou percorremos as informações. O autor enfatiza que “seria difícil imaginar um site sem a familiar navegação com a qual nos acostumamos na Web”. Kalbach (2009) afirma que as pessoas preferem informações que envolvam sequência e forneçam uma narrativa, fazendo com que elas gostem de navegar. Ainda segundo o autor, algumas características familiares e confortantes são associadas à navegação Web através de seu uso difundido e aparentemente natural.

Uma navegação estável consiste em uma grande vantagem segundo Krug (2011). Para o autor, apenas pelo fato da navegação aparecer no mesmo lugar em todas as páginas com uma aparência consistente, é transmitida uma confirmação instantânea de que ainda se está no mesmo site, além de facilitar o aprendizado, já que só é necessário descobrir o modo de funcionamento uma vez.

De acordo com Kalbach (2009), o design de navegação se trata de criar um fluxo, ou narrativa, que as pessoas podem seguir através de um site gerando um ciclo de previsão, reorientação e habituação. Para o autor este processo em nível micro é comparado à soma dos cliques individuais e em nível macro, considera outros aspectos importantes como a forma, gênero e emoções na busca por informação. Assim, a forma diz respeito tanto ao formato físico quanto ao significado do conteúdo e juntos são importantes para navegar e compreender uma página Web.

Sobre a importância da página inicial e de se manter um link permanente de fácil acesso a ela, Krug (2011) explica se tratar de forma conceitual como uma possibilidade para um novo recomeço. Por se tratar de um local fixo, não importa o quão perdido o usuário esteja, sempre é possível clicar e voltar para o início, recuperando assim o sentido de localização.

Neste sentido, Kalbach (2009) complementa que a navegação não trata apenas de ir de uma página a outra, trata também de prover orientação, pois frequentemente as pessoas necessitam saber onde elas estão em um site. As funções, elementos, necessidades básicas e questões a serem respondidas, de acordo com as recomendações de Kalbach (2009) e Krug (2011), para se obter uma navegação Web estável, estão representadas no Quadro 7.

Quadro 7 – Características de uma navegação Web estável

Funções (Kalbach, 2009)	Elementos básicos (Krug, 2011)	Respostas a serem fornecidas (Kalbach, 2009)	Respostas a serem fornecidas e elementos indicados (Krug, 2011)
<ul style="list-style-type: none"> • Fornece acesso à informação; • Mostra a localização em um site; • Mostra o assunto de um site; • Reflete a marca; • Afeta a credibilidade do site; • Interfere na rentabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • ID do Site – logotipo da instituição; • Uma forma de voltar ao início – link para a página inicial; • Uma forma de pesquisar – campo de busca; • Utilitários – são links para elementos importantes que não façam parte da hierarquia de conteúdo; • Seções – também chamada de navegação primária, são os links para as seções principais do site: o nível mais superior da hierarquia do site. 	<ul style="list-style-type: none"> • Onde eu estou? • O que tem aqui? • Para onde eu posso ir a partir de onde estou? 	<ul style="list-style-type: none"> • Que site é esse? (Identificação do site); • Em qual página estou (Nome da página); • Quais são as principais seções desta página? (Seções); • Quais são minhas opções neste nível? (Navegação local); • Onde eu estou no esquema das coisas? (Indicadores “Você está aqui”); • Como eu posso realizar uma pesquisa?

Fonte: Kalbach (2009) e Krug (2011).

Kalbach (2009), enfatiza que a navegação é problemática particularmente em grandes sites Web, caracterizando como sendo uma das partes mais difíceis do design Web, pois, fornecer acesso às páginas Web em sites ricos de informação é

algo surpreendentemente complexo. O autor enfatiza ainda que o design de navegação Web se trata de uma habilidade rara, “um misto de arte e ciência, intuição e fatos, forma e função”.

Segundo Kalbach (2009), geralmente a navegação oferece uma visão distribuída e semântica do conteúdo de um site aos visitantes. Para o autor, desta forma é fornecida uma dica da relevância quanto às suas necessidades de informação, pois ao revelar o que está disponível, é possível saber se o visitante está no tópico correto. Ainda segundo o autor, o designer de navegação é responsável por coordenar os objetivos dos usuários com os objetivos de uma empresa, sendo necessário entender os dois lados e ter um conhecimento profundo sobre organização de informações, layout de páginas e design.

2.3.4 Sistema de busca

Comparando o processo de navegar na Web às interações que ocorrem em um estabelecimento físico, como um supermercado, Krug (2011) afirma que os visitantes decidem se primeiro procuram por um produto ou se perguntam a alguém onde encontrar este produto. Para o autor, o equivalente na Web a esta solicitação de informações é o sistema de busca, ou seja, digitar uma descrição do que se está procurando em um campo de busca com o intuito de se obter uma lista de links com a localização em que o resultado possa estar.

Segundo Budiu (2014), “para formular uma boa consulta de busca, os usuários precisam saber muito bem o que estão procurando. Eles precisam entender o espaço de pesquisa e inserir as palavras-chave certas”. Para a autora, embora a maioria dos usuários saiba como realizar uma busca de modo razoável, para os novatos existe uma maior dificuldade devido ao fato de não terem uma noção de quais atributos são mais relevantes. Ainda segundo Budiu (2014), a carga de esforço na interação com o sistema de busca é maior que o esforço despendido na navegação, pois o fato de ser necessário digitar pode levar a erros e demora na tarefa.

2.3.5 Layout de elementos Web

Para Krug (2011), uma das melhores formas de tornar uma página fácil de ser compreendida, é garantindo que a aparência mostre com clareza e precisão o relacionamento entre os elementos que estão em uma página. Para o autor, cada página deve ter uma hierarquia visual clara, organizando e priorizando seu conteúdo de forma que seja possível captar tudo quase instantaneamente. Krug (2011) conclui exemplificando que quando uma página não é apresentada desta forma, por exemplo, com vários elementos aparentemente no mesmo grau de importância, o processo torna-se muito mais lento e trabalhoso.

A aplicação dos elementos dos sistemas de organização, rotulagem, navegação e busca identificados na literatura podem ser observados nos portais atuais de universidades públicas federais. Aspectos de usabilidade como Acessibilidade, *Feedback* e Familiaridade também podem ser identificados. Como exemplo de layout, a página de Cursos de Graduação da Universidade Federal da Bahia – UFBA apresenta elementos distribuídos conforme o esquema da Figura 2.

Figura 2 – Distribuição dos elementos da página de cursos da UFBA



Fonte: Adaptado de UFBA (2021).

Esta distribuição dos elementos na página, seguida de suas funções, está demonstrada no Quadro 8.

Quadro 8 – Função dos elementos de navegação da página de cursos da UFBA

Núm.	Elemento	Função
1	Logotipo	Identificação do site
2	Link para página inicial	Uma forma de voltar ao início
3	Campo de busca	Pesquisa no portal
4	Utilitários	Links para elementos importantes que não façam parte da hierarquia de conteúdo
5	Navegação principal	As principais seções do portal
6	Menu dinâmico	Links para páginas inferiores da hierarquia do site
7	Breadcrumb	Indicador de localização hierárquica
8	Título	Nome da página atual
9	Navegação local	Indicador de opções do nível atual

Fonte: O autor (2021).

2.3.5.1 Logotipo

Conforme orienta Loranger (2017), “o logotipo alinhado à esquerda é o canal mais familiar e é onde os usuários procuram encontrá-lo”. Para a autora, a expectativa de encontrar este elemento neste local é tão forte que não cumprir este padrão pode ocasionar danos significativos de usabilidade. Este elemento apresenta a marca ou logotipo presente na identidade visual da instituição. No caso das universidades, o brasão. Pode também ser apresentado em formato de texto, com tamanho em destaque para diferenciar do texto comum.

Esta recomendação de localização no canto superior esquerdo, adequa-se aos padrões de leitura para o público ocidental (de cima para baixo e da esquerda para a direita). O portal institucional da Universidade Federal do Tocantins (UFT), apresenta o logotipo obedecendo a estes padrões recomendados, conforme destacado na figura 3.

Figura 3 – Destaque do Logotipo apresentado no portal institucional da Universidade Federal do Tocantins (UFT)



Fonte: Adaptado de UFT (2021).

Associado ao logo, há uma prática recomendada de direcionamento à página inicial através de link. Conforme descrito por Loranger (2017), “o design e o posicionamento do logotipo, bem como a presença de um link de texto para a página inicial, afetam o sucesso da navegação para a página inicial”. Confirmando este padrão de comportamento, Whinton (2016), afirma que os logotipos do site devem sempre ser elementos clicáveis com link direto para a página inicial, pois quando esta diretriz é seguida, os usuários podem facilmente “recomeçar” de qualquer local que estejam. Esta função apresenta-se bastante útil particularmente em grandes portais de informações, no qual os usuários podem ficar desorientados.

2.3.5.2 Navegação principal

Whinton (2015), define menus de navegação como “listas de categorias de conteúdo ou recursos, normalmente apresentados como um conjunto de links ou ícones agrupados com um estilo visual diferente do resto do design”. Popularmente conhecido como Menu, termo que deriva do francês e designa uma lista de opções, a navegação principal, segundo Kalbach (2009), “geralmente representa as páginas de um nível mais alto na estrutura de um site – ou as páginas logo abaixo da página principal”. Para o autor, o comportamento esperado dos links deste menu é levar para conteúdos de dentro do próprio site.

Whinton (2015) ressalta a importância deste elemento ao afirmar que são encontrados em praticamente todos os sites ou softwares, mas nem todos os menus

são criados da mesma forma. Porém, segundo a autora, frequentemente são observados usuários interagindo com menus confusos, difíceis de manipular ou simplesmente difíceis de encontrar.

Visualmente, o Menu Principal pode ser disposto basicamente de duas formas, horizontal (figura 4) ou vertical (figura 5).

Figura 4 – Destaque do Menu Principal Horizontal apresentado no portal institucional da Universidade Federal do Ceará (UFC)



Fonte: Adaptado de UFC (2021).

Figura 5 – Destaque do Menu Principal Vertical apresentado no portal institucional da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)



Fonte: Adaptado de UFRPE (2021).

Para Kalbach (2009), “de um modo geral, a navegação principal suporta uma variedade de tarefas do usuário e modos de busca por informação, incluindo a busca

por itens conhecidos, a exploração e mesmo a redescoberta de informações”. Segundo o autor, a navegação principal desempenha um papel fundamental, fornecendo uma visão geral e esclarecendo dúvidas importantes que os usuários podem ter.

Ainda de acordo com Kalbach (2009), além de permitir a troca de tópico, os visitantes podem ir para outras seções eficientemente, ou podem reiniciar seu caminho de navegação usando as opções da navegação principal. Outras qualidades deste elemento são enfatizadas pelo autor, como fornecer ajuda na orientação, por se apresentar geralmente em uma posição imutável, consistente em todas ou quase todas as páginas de um site.

2.3.5.3 Menu dinâmico

Kalbach (2009) caracteriza que este elemento é considerado “dinâmico” porque os visitantes precisam interagir, passando o cursor ou clicando, antes que as opções dele sejam apresentadas. O autor descreve que os menus dinâmicos fornecem um acesso rápido a mais opções do que poderiam ser mostradas em uma única página. Ainda segundo Kalbach (2009), uma desvantagem é a potencial redução da visibilidade dessas opções, devido à necessidade de interação inicial, pois desta forma, os visitantes precisam explorar mais antes de tomar uma decisão de navegação. Uma aplicação desta interação está representada na figura 6.

Figura 6 – Destaque do resultado da interação do Menu Dinâmico do portal institucional da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)



Fonte: Adaptado de UFJF (2021).

2.3.5.4 Mega menus

Com função semelhante à do Menu Dinâmico, o Mega Menu necessita de uma interação para ser revelado. Nielsen e Li (2017), definem este elemento como “um tipo de menu expansível no qual muitas opções são exibidas em um layout suspenso bidimensional”. Para os autores, representam “uma excelente escolha de design para acomodar um grande número de opções ou para revelar rapidamente as páginas do site de nível inferior”. Outra vantagem, é que podem ser inseridas imagens, ícones e outros elementos. Quando bem elaborados, podem melhorar a navegabilidade do site. Um exemplo da aplicação deste elemento é apresentado no site da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), figura 7.

Figura 7 – Destaque do Mega Menu disposto no portal institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)



Fonte: Adaptado de UFRGS (2021).

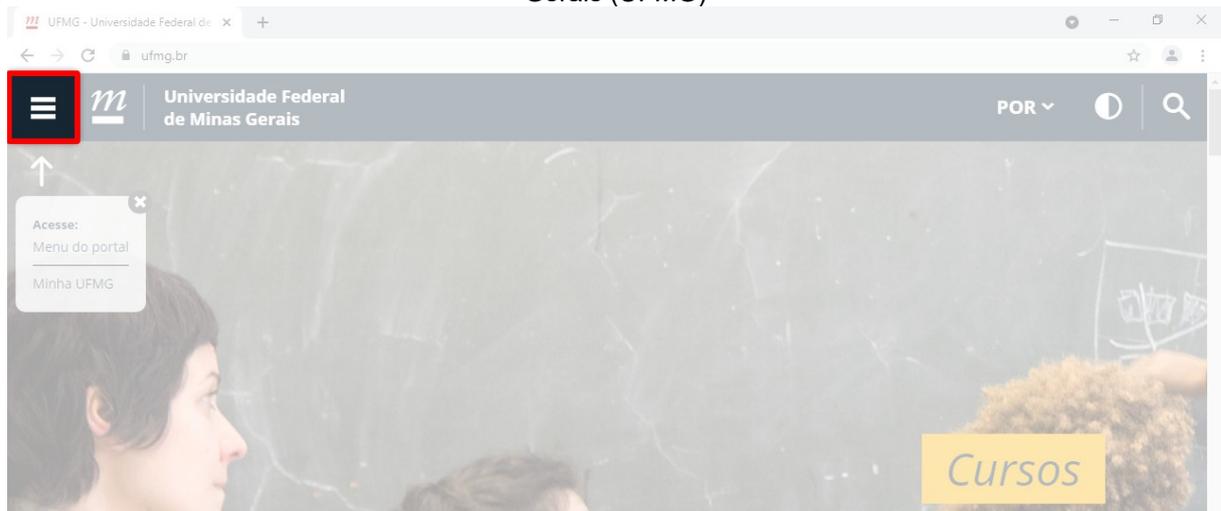
2.3.5.5 Menu hambúrguer

Este item utilizado tanto em dispositivos móveis quanto em *desktops*, possui três linhas que se assemelham a um hambúrguer, e após interação com o usuário, exhibe um menu de opções antes oculto. Para Pernice e Budiú (2016), “a navegação oculta, como o menu hambúrguer, é um dos muitos padrões inspirados em designs móveis. O espaço na tela é um bem precioso no celular”. As autoras afirmam que visando priorizar o conteúdo nestes dispositivos e tornar a navegação acessível,

muitos designers confiam em ocultar a navegação sob um menu indicado por este ícone semelhante a um hambúrguer.

Um exemplo de seu uso pode ser visto no site da UFMG (figura 8), abaixo deste item foi inserido um aviso com o intuito de chamar atenção quanto a sua localização.

Figura 8 – Destaque do Menu Hambúrguer do portal institucional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)



Fonte: Adaptado de UFMG (2021).

Algumas contra-indicações do uso deste tipo de menu são destacadas por Pernice e Budiú (2016) e Whitenton (2015). Em uma de suas diretrizes, Whitenton (2015), afirma que “os menus não devem ser ocultados quando você tem muito espaço para exibi-los”. Ou seja, o uso deste tipo de menu é recomendado apenas em casos de uso em telas pequenas, como as de dispositivos móveis. Para a autora, no caso de exibição em versão *Desktop*, os usuários preferem visualizar as opções do menu sem que seja preciso procurar ou interagir com o elemento.

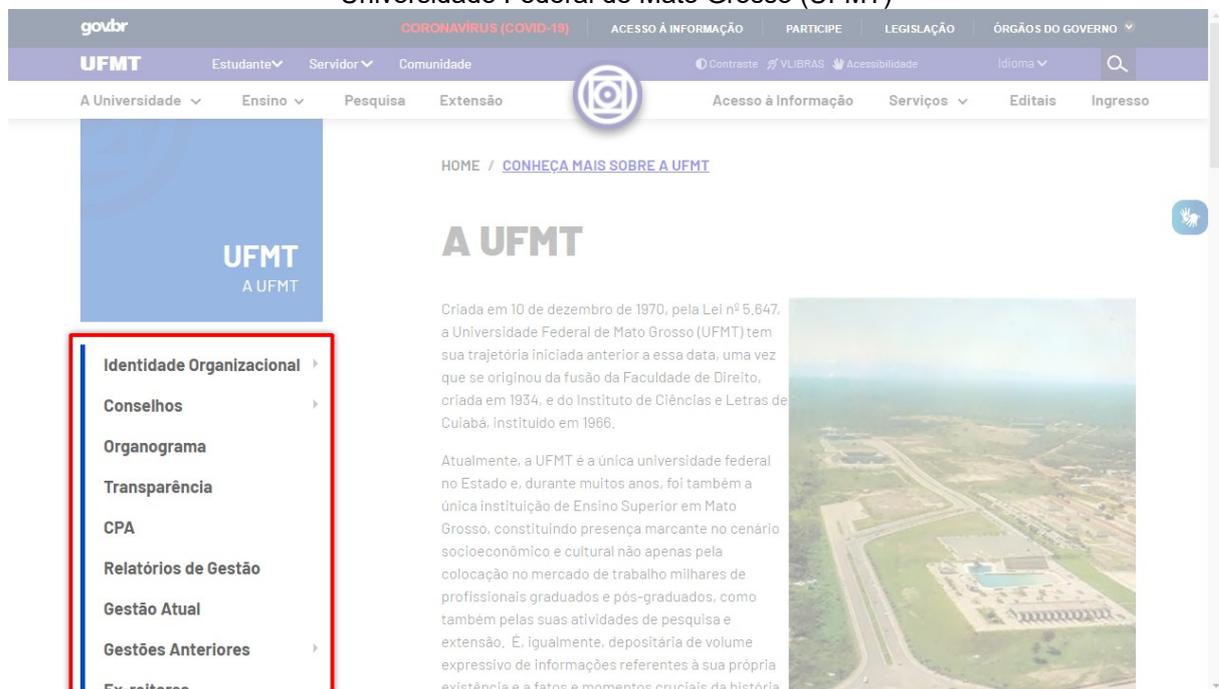
2.3.5.6 Navegação local

Para Laubheimer (2021), a navegação local “indica aos usuários onde eles estão e que outro conteúdo está próximo em uma hierarquia de informações”. Segundo o autor, funciona como um elemento de orientação ao indicar a categoria da página atual de forma semelhante a um indicador de “localização atual” em um mapa, além de mostrar links para outras páginas dentro da mesma categoria da arquitetura de informação, orientando aos usuários onde eles podem ir a partir desta

localização atual. Segundo Laubheimer (2021), este elemento facilita o acesso a partes profundas de uma arquitetura de informação, por exemplo, subcategorias de segundo ou terceiro nível.

Para Kalbach (2009), “a navegação local frequentemente funciona em conjunto com um sistema de navegação global e uma extensão da navegação principal”. Uma aplicação deste elemento pode ser observada nas páginas internas do portal institucional da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), figura 9.

Figura 9 – Destaque do Menu de Navegação Local apresentado no portal institucional da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)



Fonte: Adaptado de UFMT (2021).

2.3.5.7 Navegação utilitária

Segundo Farrell (2015) a navegação utilitária “consiste em ações e ferramentas secundárias, como contatar, inscrever-se, salvar, entrar, compartilhar, alterar visualização, imprimir”. Para a autora, estas atividades impactam na satisfação do usuário do site e experiência de uso. Seus links podem levar a vários tipos de páginas ou funções de um site.

Para Kalbach (2009), “a navegação utilitária conecta ferramentas e funcionalidades que ajudam os visitantes a usarem o site”. Segundo o autor, este elemento geralmente inclui páginas que não fazem parte da hierarquia de tópicos principal do site e outras opções que podem nem mesmo ter uma página associada

a elas. Em alguns casos também são inseridos ícones para redes sociais e funções de acessibilidade, como demonstrado na figura 10.

Figura 10 – Destaque da Navegação Utilitária apresentada no portal institucional da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)



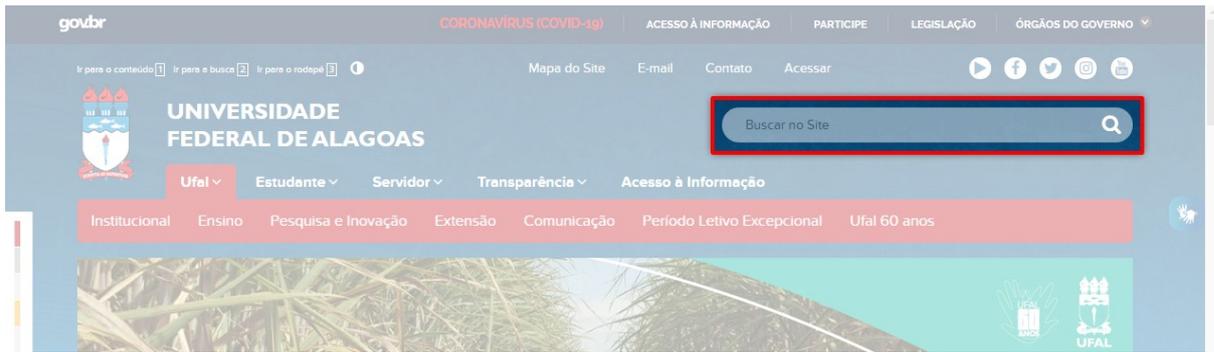
Fonte: Adaptado de UNIFAL-MG (2021).

2.3.5.8 Busca

Sobre este item, Kalbach (2009) considera bastante comum o fato da funcionalidade de busca no site ser um “pequeno campo de entrada na página principal ou em todas as páginas”. Para o autor, em alguns casos é necessária, uma busca mais detalhada, geralmente chamada de “Busca Avançada” que oferece mais controle que uma busca simples. Ainda segundo o autor, a interface de busca avançada requer mais espaço, sendo normalmente necessária uma página separada.

Para Budiu (2014), uma função bastante útil deste sistema é oferecer sugestões automáticas, neste caso, diminuindo assim o esforço na interação, contudo, muitos sites não implementam adequadamente este recurso, sendo geralmente mais fácil e rápido utilizar a navegação. Uma aplicação de sua localização usual pode ser vista na Figura 11.

Figura 11 – Destaque do campo de Busca apresentado no portal institucional da Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

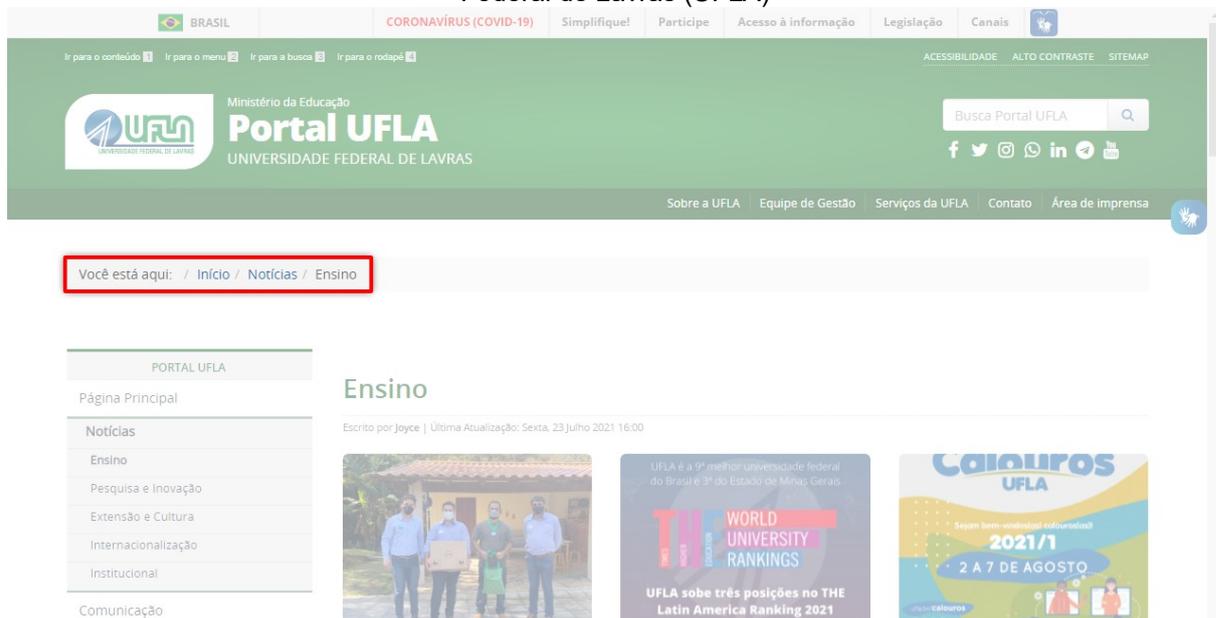


Fonte: Adaptado de UFAL (2021).

2.3.5.9 Breadcrumb

A função deste item é demonstrar o caminho percorrido para se chegar à página atual através de uma sequência de links descritos como uma “trilha de migalhas de pão” (breadcrumb trail). Para explicar o nome dado a este elemento, Kalbach (2009), remete a um conto de fadas, no qual Hansel e Gretel (traduzido para o Brasil como João e Maria) deixam uma trilha de migalhas de pão na floresta de forma que possam achar o caminho de volta para casa. O autor esclarece que esta lição fica clara na Web, onde as pessoas precisam voltar por um caminho que elas já trilharam. Atualmente o termo “trilha de migalhas de pão” é amplamente usado em design de navegação Web. Um exemplo de sua aplicação está ilustrado na Figura 12.

Figura 12 – Destaque do campo de Busca apresentado no portal institucional da Universidade Federal de Lavras (UFLA)



Fonte: Adaptado de UFLA (2021).

2.3.5.10 Mapa do site

Kalbach (2009), descreve um mapa do site como “uma representação da estrutura de um site usada para navegação”. Para o autor, o mapa disponibiliza uma visão geral, descendente, do conteúdo de um site de uma só vez. Devido à extensão de alguns portais, não é conveniente disponibilizar todas as páginas desta forma, já que uma quantidade gigante de links poderia levar a uma sobrecarga de informações, devendo constar ao menos os níveis hierárquicos iniciais. Através do mapa do site (Figura 13), os visitantes podem se deslocar diretamente a qualquer uma das páginas listadas.

Figura 13 – Mapa do Site da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

PÁGINA INICIAL > MAPA DO SITE

EM DESTAQUE EMAIL PSI SEII SOS-PU SIGAC

Mapa do site

Câmpus e Centros de Ensino	Cursos	Links
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campina Grande ▪ Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) ▪ Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) ▪ Centro de Engenharia Elétrica e Informática (CEEI) ▪ Centro de Humanidades (CH) ▪ Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN) ▪ Cajazeiras ▪ Centro de Formação de Professores (CFP) ▪ Cuité ▪ Centro de Educação e Saúde (CES) ▪ Patos ▪ Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) ▪ Pombal ▪ Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) ▪ Sousa ▪ Centro de Ciências Jurídicas e Sociais (CCJS) ▪ Sumé ▪ Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Graduação ▪ Pós-Graduação ▪ Ensino Médio e Técnico ▪ Educação a Distância ▪ Educação Infantil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Serviço de Tecnologia da Informação (STI) ▪ Arquivo Geral ▪ Revistas Eletrônicas ▪ Editora Universitária ▪ Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor (SIASS) ▪ Sistema Controle de Processos Físicos (SCP) ▪ Sistema Consulta Processos (SEII) ▪ Sistemoteca ▪ Portal de Sistemas Integrados (PSI) ▪ Sistema Eletrônico de Informações (SEII) ▪ Sistema de Ordens de Serviços (SOS-PU) ▪ Sistema de Ocorrências em TI

Fonte: *Print screen* de UFCG (2021).

3 METODOLOGIA

A metodologia científica de uma determinada pesquisa, segundo Carvalho, Duarte, Menezes e Souza (2019) “corresponde a um conjunto de ações que deve seguir uma série de procedimentos previamente definidos através de um método baseado na racionalidade”. Estes processos são realizados com o intuito de se encontrar resultados e respostas a um problema previamente identificado.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Em relação a natureza, esta pesquisa visa gerar conhecimento direcionado às aplicações práticas no ambiente de trabalho, incluindo a descoberta de problemas específicos de usabilidade e de ergonomia organizacional de interesse da própria instituição (UFPE). Desta forma, pode ser definida como uma pesquisa aplicada.

Quanto aos fins ou objetivos, a pesquisa classifica-se como descritiva e exploratória. De acordo com Gil (2002), a pesquisa de cunho descritivo busca fazer a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Além disso, não se preocupa com o motivo do fenômeno, preocupa-se em apresentar suas características (GONSALVES, 2003).

Segundo GIL (2002), a pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema, pois possui como objetivo principal aprimorar as ideias. Além disso, é bastante flexível, possibilitando considerar aspectos variados do fato estudado. Estas características levam à ampliação dos caminhos a serem seguidos no estudo, para posteriormente se chegar a uma definição mais refinada sobre o assunto. Para Gonsalves (2003), a pesquisa exploratória se caracteriza pelo desenvolvimento e esclarecimento de ideias com objetivo de fornecer uma visão panorâmica. Ou seja, oferece dados elementares sobre o tema que dão suporte para a realização de estudos mais aprofundados.

Quanto à abordagem, pode ser considerada como qualitativa, devido ao fato da pesquisa ser uma análise conduzida com uma amostra de especialistas no sistema (portal institucional). Esta abordagem é utilizada para interpretar e compreender os motivos e comportamentos dos fenômenos. Para Gonsalves (2003), a interpretação do pesquisador apresenta uma importância fundamental em uma pesquisa de cunho qualitativo, pois o pesquisador considera o significado que os

outros dão às suas práticas. Sendo assim, não se resume a apenas um conjunto de informações cujo valor numérico é o único aspecto a ser levado em consideração.

3.2 AMBIENTE, UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA

Devido à imensa quantidade de informação identificada no portal, o estudo de todo o sistema, de modo amplo, poderia se tornar inviável. Assim, seguindo as recomendações de Marconi e Lakatos (2003):

após a escolha do assunto, o passo seguinte é a sua delimitação. É necessário evitar a eleição de temas muito amplos que ou são inviáveis como objeto de pesquisa aprofundada ou conduzem a divagações, discussões intermináveis, repetições de lugares-comuns ou “descobertas” já superadas.

Neste sentido, para uma pesquisa mais adequada ao tema proposto, as diretrizes foram selecionadas de acordo com o critério de possibilidade de aplicação aos sistemas de Navegação e Busca do portal, pois foram identificados como os principais meios de acesso às informações.

A pesquisa foi realizada no atual setor responsável por propor padrões e uniformizar os sites institucionais e as diretrizes para criação e manutenção dos sítios dos campi e das unidades da UFPE, a Diretoria de Comunicação (DIRCOM). Esta, por sua vez, faz parte da Superintendência de Comunicação (SUPERCOM). A SUPERCOM tem por finalidade “planejar, articular, propor, coordenar, direcionar e acompanhar as ações desenvolvidas pela universidade nas áreas de comunicação interna e externa, com foco nos seus diversos públicos” (UFPE, 2020).

Devido à pandemia de Covid-19, ocorrida durante a realização desta pesquisa, toda a equipe estava trabalhando de forma remota. Esta medida foi tomada pela universidade no sentido de preservar a saúde dos servidores, alunos e população em geral. Desta forma, não foi possível a realização da pesquisa no local de trabalho. Para Souza (2021), é possível equilibrar a prestação de serviços de modo que as empresas consigam atender à legislação e fornecer as condições necessárias para a saúde dos seus funcionários.

O Universo desta pesquisa envolve os servidores designados com a função de desenvolvimento e administração geral do sistema, incluindo membros das equipes que atuam no design, arquitetura da informação, desenvolvimento, atualização e suporte do portal institucional da UFPE. Esta função é distribuída entre

duas superintendências: Superintendência de Comunicação (SUPERCOM) e Superintendência de Tecnologia da Informação (STI).

Integrando a SUPERCOM, duas diretorias possuem responsabilidades acerca do portal, a DIRCOM e a Assessoria de Comunicação (ASCOM). No caso da DIRCOM, a responsabilidade se apresenta distribuída entre 6 servidores com os cargos de: Webdesigner (1), Analista de T.I. (1), Administrador (1), Designer (1), Secretária (1), Diretor (1). Além dos servidores, A DIRCOM conta eventualmente com o apoio de dois bolsistas cursando Ciência da Computação. No caso da ASCOM, dois jornalistas são responsáveis. No caso da STI, dois servidores possuem esta responsabilidade: 1 diretor de Conectividade e 1 Administrador Web. Totalizando, durante esta pesquisa, dez servidores e dois bolsistas.

Para a definição da amostra de participantes à qual foi aplicado o instrumento de captação da percepção, o critério adotado para sua definição foi o nível de participação nas atividades de atualização do portal. Assim, levando-se em conta a pluralidade de perfis da equipe, os participantes foram selecionados com níveis diferentes de familiaridade com o portal.

Sendo assim, para a avaliação foram escolhidos 8 membros da equipe com os seguintes cargos: Diretor (1), Administrador Web (1), Designer (1), Analista de T.I. (1), Administrador (1), Secretária (1) e Bolsistas de T.I. (2). Destes, dois avaliadores não preencheram o formulário, um preencheu de modo incompleto e cinco preencheram todas as respostas.

3.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Os procedimentos adotados para a condução da pesquisa caracterizam-se como bibliográficos, documental e de estudo de caso.

A investigação da literatura é essencial para a fundamentação teórica e metodológica. Desenvolvida com base em material já elaborado, é constituída principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2007).

O estudo de caso envolve o estudo profundo de um ou poucos objetos, permitindo o seu conhecimento amplo e detalhado (YIN, 2001). Trata-se de uma pesquisa realizada a partir da análise de um contexto real, que visa explicar o modo como ocorrem os fenômenos e seus motivos. Neste caso, são estudados fenômenos

ligados especificamente ao uso dos sistemas de navegação e busca do portal da UFPE, bem como, o conhecimento das diretrizes pela equipe.

Os procedimentos estabelecidos para se atingir os objetivos desta pesquisa foram os seguintes:

1 Pesquisa exploratória do referencial teórico

Através da leitura de livros, artigos, dissertações de mestrado e doutorado e documentos acerca de Ergonomia, Interação Humano-computador, Arquitetura da Informação e Usabilidade, com o intuito de gerar conhecimento adequado e necessário ao entendimento mais amplo do tema. As principais bases de dados pesquisadas foram: Google Scholar, Portal de Periódicos da CAPES, Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Repositório Institucional da UFPE (Attena).

o Levantamento de técnicas de avaliação de usabilidade de sistemas de informação

O estudo das técnicas disponíveis serviu como base tanto para aplicações nesta pesquisa quanto para a proposição de soluções complementares a possíveis problemas de usabilidade em aplicações futuras. Também foi realizada uma investigação das diretrizes de Usabilidade e Arquitetura da Informação com o intuito de selecionar o conjunto de diretrizes mais adequado para aplicação em sistemas de informação, como portais de universidades públicas federais;

o Pesquisa documental

Conduziu a coleta e análise de documentos para a compreensão do contexto e procedimentos realizados. Estes dados foram fornecidos principalmente pelo setor responsável pela atualização e manutenção do portal no período em que foi feita a atualização geral mais recente do sistema, em outubro de 2019, a Pró-reitoria de Comunicação, Informação e Tecnologia da Informação (PROCIT). Nesta etapa, foram coletados relatórios de acesso ao Google Analytics e planilhas com os resultados obtidos durante os processos de atualização já realizados.

2 Contextualização através do levantamento de sistemas similares

Visando coletar boas práticas de usabilidade, aplicadas a sistemas inseridos em contextos semelhantes ao objeto de estudo. Desta forma, possíveis soluções para problemas específicos podem ser verificadas, através da observação de elementos comuns a todos os portais. Nesta etapa, todos os portais institucionais listados pelo Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (Cadastro e-MEC) foram visitados. Através da análise de aspectos como organização, agrupamento, concisão, rotulação, legibilidade e funcionalidade dos elementos, foi possível obter uma maior contextualização sobre o ambiente dos portais de universidades públicas federais.

A contextualização do ambiente de portais de universidades foi necessária para definir as diretrizes mais adequadas a serem seguidas e perguntas a serem realizadas. A ISO 9241-11 (2000), enfatiza que “a usabilidade dos computadores é dependente do contexto de uso e que o nível de usabilidade alcançado dependerá das circunstâncias específicas nas quais o produto é usado”.

- **Levantamento dos elementos de Navegação e Busca**

Nesta etapa os principais elementos dos sistemas de Navegação e Busca dos portais de universidades públicas federais, identificados como essenciais para a usabilidade de portais de informação, foram inspecionados para verificação de sua conformidade quanto às recomendações de usabilidade levantadas.

- **Identificação do público-alvo e diretrizes específicas**

Nesta etapa, foi realizado o levantamento do público-alvo principal e das diretrizes específicas voltadas para portais institucionais de universidades públicas federais. Desta forma, foi possível direcionar os aspectos mais relevantes ao cumprimento da boa usabilidade diante deste contexto.

3 Descrição do processo de atualização do Portal Institucional da UFPE

O estudo das características internas à instituição foi necessário para um melhor entendimento dos processos existentes de atualização do portal e a verificação de sua adequação ao que diz as recomendações de Ergonomia Cognitiva e Organizacional. Além disso, serviu com base para a verificação de possíveis lacunas na resolução de problemas de usabilidade enfrentados pela equipe de desenvolvedores;

- **Levantar o perfil da equipe de desenvolvedores do portal da UFPE**

Para um melhor entendimento da dinâmica de trabalho interna quanto ao aproveitamento de habilidades e verificação das limitações de pessoal apresentadas, levando assim, a propostas de soluções mais realistas.

4 Análise das diretrizes selecionadas

Dentre os inúmeros conjuntos de diretrizes verificados, três conjuntos foram selecionados de acordo com o critério de relevância para aplicação no portal da UFPE. Foram levadas em consideração também os diferentes níveis de conhecimento da equipe em relação à usabilidade de portais e adequação às funções de cada membro.

- **Instrumento de Coleta de Dados**

Devido à dificuldade de pesquisa presencial por conta da pandemia de Covid-19 ocorrida durante a pesquisa, a mesma foi realizada em ambiente virtual, utilizando-se de computadores Desktop, Notebooks e Smartphones para acesso ao portal da instituição e preenchimento de formulários;

A captação da percepção da equipe quanto às diretrizes selecionadas foi realizada através do desenvolvimento de uma ferramenta de *checklist* personalizada de acordo com as diretrizes identificadas como relevantes para o tema. Esta ferramenta engloba três conjuntos de diretrizes, constantes nos “Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG)” (APÊNDICE B), “Design do menu: lista de verificação de 15 diretrizes de UX para ajudar os usuários – Kathryn Whitenton” (APÊNDICE C) e “Vinte Diretrizes de Usabilidade de Busca – David Travis” (APÊNDICE D).

No primeiro conjunto de diretrizes, “Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG)”, foi realizada uma seleção das diretrizes e recomendações mais relevantes para este propósito. Questões referentes ao preenchimento de formulários, formatos de arquivos, infraestrutura, mensagens de erro, redação de conteúdo e formatos de data ou unidades de medida foram removidas. Esta personalização da ferramenta foi necessária para não tornar o *checklist* demasiadamente extenso e com relações não diretamente ligadas ao tema proposto. É normal e previsível ocorrer situações como esta em *checklists* numerosos. Segundo Travis (2009), é necessário lembrar que as diretrizes são específicas ao contexto. Caso uma diretriz não seja aplicável ao site a ser analisado, não há problema em realizar sua remoção. Nos demais conjuntos de diretrizes não foi necessário esta personalização.

Para um preenchimento das respostas de modo mais detalhado, além das opções “Sim” e “Não”, foi adicionada a coluna “Parcialmente”, e um campo para observações. Para este instrumento, todos os itens foram respondidos de acordo com a pergunta: “Os sistemas de navegação e busca do portal institucional da UFPE atendem a este critério”?

Os participantes realizaram a tarefa de verificar cada item do *checklist* quanto à usabilidade do portal. Em seguida, foram avaliados através de questionários, a percepção dos participantes quanto à eficácia, eficiência e satisfação de uso das diretrizes. Quanto à eficácia, as diretrizes foram avaliadas através de três opções entre “Sim, compreendi todas”, “Compreendi apenas algumas” e “Não compreendi”. Quanto à eficiência, o tempo de preenchimento das respostas e a percepção de cada participante foram preenchidos e assinalados entre 5 opções, desde “Muito rápido” a “Muito lento”. Os participantes preencheram um Termo De Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE A) e o gestor do setor preencheu uma Carta de Anuência (ANEXO G).

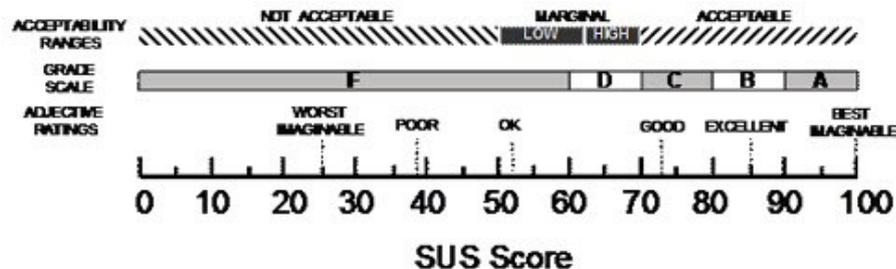
Quanto à satisfação, foram realizadas perguntas utilizando o formato *System Usability Scale* – SUS. A SUS possui 10 perguntas utilizando a

escala Likert, de 1 a 5, sendo 1 “Discordo completamente” e 5 “Concordo completamente”. Conforme Sauro (2011), o cálculo do índice é realizado subtraindo-se 1 das respostas ímpares e diminuindo de 5 a pontuação informada pelo participante para as respostas pares. Depois, todos os valores das dez perguntas são somados e multiplicados por 2,5. Obtendo-se assim, a pontuação final conforme indicada pelo método.

Segundo Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 33), “o sistema com usabilidade aceitável, aferida pelo SUS, deve ter no mínimo 68 pontos (em média dos participantes), sendo uma medida confiável e válida para a mensuração da usabilidade percebida”.

Para as classificações das pontuações do SUS, foi utilizado o modelo proposto por Bangor, Kortum e Miller (2009), conforme a Figura 14:

Figura 14 – Classificações das pontuações do SUS



Fonte: Bangor, Kortum e Miller (2009).

Após a aplicação do SUS, os pontos fortes e fracos foram identificados e comparados às recomendações de Nielsen, Scapin & Bastien, Shneiderman e Jordan, para um maior detalhamento das respostas. Por fim, foram analisadas as respostas do formulário que contém perguntas abertas para indicação da opinião dos participantes após o preenchimento de cada conjunto de diretrizes.

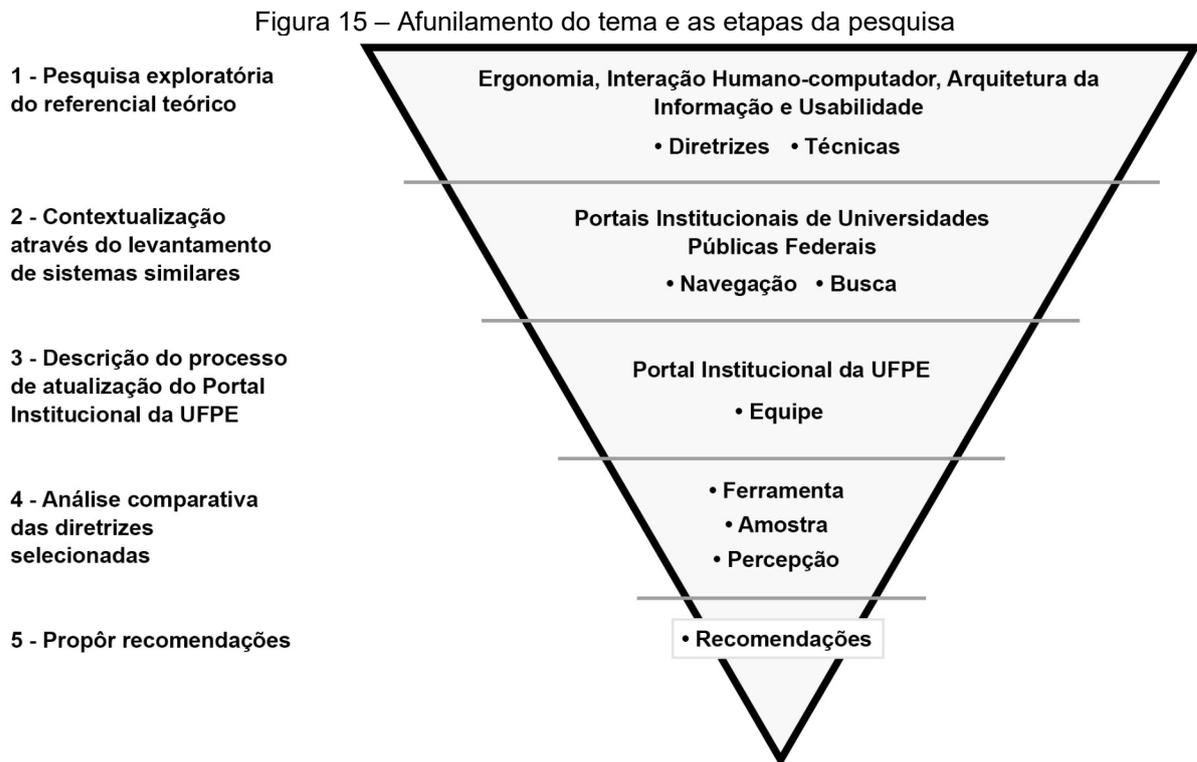
Os participantes ficaram livres para responder segundo seu próprio conhecimento, sem exigências de preenchimento de todas as respostas ou de inserir comentários. Não foi determinado um horário específico ou limite de

tempo para conclusão, deixando-os à vontade para o preenchimento em qualquer horário disponível. Os formulários foram enviados pelo aplicativo Whatsapp, com o documento armazenado na plataforma Google Drive.

5 Proposição de recomendações

Utilizando-se dos resultados da aplicação do instrumento de verificação, foi realizada uma lista de recomendações para futuros processos de avaliação de usabilidade do portal.

O afinilamento do tema e as etapas da pesquisa estão representados graficamente na Figura 15.



Fonte: O autor (2021).

4 A PESQUISA

4.1 LEVANTAMENTO DE PORTAIS DE UNIVERSIDADES

Segundo dados do Ministério da Educação (MEC), em julho de 2021, foram listadas 68 universidades públicas federais. Muitas delas possuem aspectos semelhantes no que diz respeito à quantidade e organização informacional dos seus portais. Alguns portais possuem o mesmo CMS (Content Management System) para a gestão de conteúdo, o que casualmente leva a um formato semelhante também no Design. Dentre os principais CMS utilizados estão o Joomla, Wordpress, Drupal 7 e Plone.

Entre os dados obtidos durante a inspeção dos portais, estão os formatos de Menu principais mais utilizados, sendo:

- **Menu horizontal** – 34 universidades: UFG, UFMS, UFMT, UFAL, UFBA, UFC, UFCA, UFPE, UFRN, UFERSA, UFS, UNIFAP, UFES, UNIFEI, UFJF, UFOP, UFV, UFF, UNIFESP, UFSCAR, UFPR, UFCSPA, UFPEL, UFRGS, UNIPAMPA, UFFS, UNIR, UNILAB, UNB, UNIFAL-MG, UFCAT, UFOPA, UFSB, UFRRJ;
- **Menu vertical** – 25 universidades: UFGD, UFPB, UFCG, UFRPE, UFPI, UFAM, UFPA, UFRR, UFT, UFRA, UFLA, UFTM, UFSJ, UFU, UTFPR, FURG, UNIVASF, UNILA, UFR, UFSC, UFAPE, UFDPAR, UNIRIO, UFRB, UNIFESSPA;
- **Menu hambúrguer** – 9 universidades: UFOB, UFMA, UFAC, UFVJM, UFMG, UFRJ, UFSM, UFABC, UFJ.

Quanto ao layout, os portais de universidades públicas federais apresentam os principais itens de navegação em sua maioria. O aspecto de familiaridade também está presente em quase todos os portais, levando pouco tempo para a identificação de suas funções na página. A organização dos links dos menus, mostra-se como um fator próprio de cada instituição, a ser analisado de acordo com o contexto de uso, incluindo o conhecimento das estratégias e políticas internas adotadas.

Portais de universidades públicas federais são visitados por um amplo público-alvo, envolvendo estudantes, parentes dos estudantes, professores,

pesquisadores, servidores técnico-administrativos, e outros visitantes diversos. Porém, geralmente, os alunos de graduação são o foco principal ao qual o desenvolvimento dos portais são direcionados.

4.2 PORTAL INSTITUCIONAL DA UFPE

Para um melhor entendimento do contexto, incluindo o volume de informações do portal e suas políticas internas, foram obtidas informações presentes no próprio portal e referências documentais fornecidas pela PROCIT (Pró-reitoria de Comunicação, Informação e Tecnologia da Informação da UFPE). Segundo levantamento realizado em 17 de janeiro de 2020, a quantidade de páginas armazenada neste portal, era de 3.665.

Os números fornecidos confirmam a quantidade de informação disponível, que segundo dados atualizados em fevereiro de 2021, contava com dados da instituição relativos a 102 cursos de graduação presenciais, 5 de graduação a distância, 143 cursos de pós-graduação entre mestrados e doutorados, 27 cursos de especializações, 44 grupos de pesquisa, 439 projetos de extensão, 30.634 alunos matriculados nos cursos de graduação, 8.703 alunos de pós-graduação, 2.770 professores do ensino superior e 3.795 servidores técnico-administrativos. Estes números tendem a aumentar com o passar do tempo.

Para manter disponível tamanha quantidade de informação com qualidade aceitável de apresentação, desempenho e usabilidade, é necessário o esforço de uma equipe de profissionais de TI, jornalistas, bolsistas de várias áreas e publicadores em quase todos os setores da Universidade.

Promover o acesso à informação com qualidade é uma meta geral segundo a Política de Publicação na Internet (Resolução Nº 05/2017, Art. 2º) da UFPE, na qual constam os seguintes objetivos:

- I Garantir visibilidade aos processos educacionais e à produção científica, tecnológica, artística e cultural da UFPE aos usuários;
- II Garantir confiabilidade, clareza e descentralização das publicações;
- III Proporcionar um espaço unificado, interativo e integrado para o acervo de informações acadêmicas e técnico-administrativas da UFPE;
- IV Promover a integração crescente entre comunidade acadêmica e a sociedade.

Constam ainda nas Diretrizes Gerais da Política de Publicação na Internet (Resolução Nº 05/2017, Art. 5º), que a publicação de conteúdo deve atender às

finalidades institucionais de Ensino, Pesquisa, Extensão Universitária e Gestão da UFPE e aos seguintes princípios:

- I** Respeito aos direitos humanos e minorias;
- II** Objetividade;
- III** Veracidade;
- IV** Noticiabilidade;
- V** Impessoalidade;
- VI** Transparência;
- VII** Ética;
- VIII** Acessibilidade e usabilidade para maior abrangência dos cidadãos;
- IX** Utilização prioritária do idioma português.

Verifica-se por estes objetivos e princípios a importância dada pela universidade às questões de conteúdo, incluindo semelhanças com práticas recomendadas pelo governo federal na Cartilha de Usabilidade. Com destaque ao item “Garantir confiabilidade, clareza e descentralização das publicações” (Política de Publicação na Internet – Resolução Nº 05/2017, Art. 2º, item II) e “Acessibilidade e usabilidade para maior abrangência dos cidadãos” (Política de Publicação na Internet – Resolução Nº 05/2017, Art. 5º, item VIII).

Na época de sua publicação (20/06/2017), o cumprimento das normas contidas na Política de Publicação na Internet da UFPE era de responsabilidade dividida entre a Pró-Reitoria de Comunicação Informação e Tecnologia da Informação (PROCIT), Assessoria de Comunicação (ASCOM), Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI), dos Comitês de Conteúdo e das Unidades Institucionais.

De acordo com a PROCIT (2017), a nova versão do Portal Institucional da UFPE, lançada em junho de 2017:

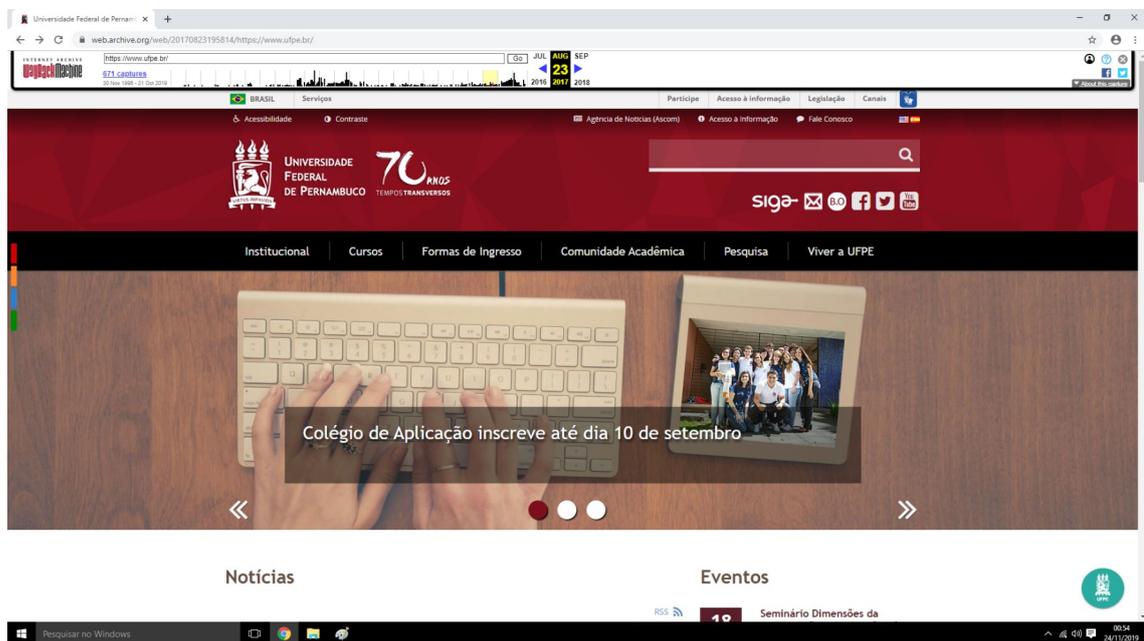
utiliza a plataforma Liferay, um dos principais gerenciadores de conteúdo em escala global. Para esta nova versão, a arquitetura da informação e design do portal foram revisados e construídos em conjunto com representantes de toda a comunidade acadêmica, visando garantir usabilidade e acessibilidade para todos os usuários.

Desde 1 de Julho de 2020, as atribuições que eram de responsabilidade da PROCIT passaram a ser da Superintendência de Comunicação (SUPERCOM), mais especificamente da Diretoria de Comunicação (DIRCOM). Enquanto as atribuições de responsabilidade do NTI passaram a ser da Superintendência de Tecnologia da Informação (STI).

O sistema de gestão de conteúdo utilizado desde agosto de 2017 é o Liferay (Figura 16), considerado como um dos líderes mundiais para o uso em portais

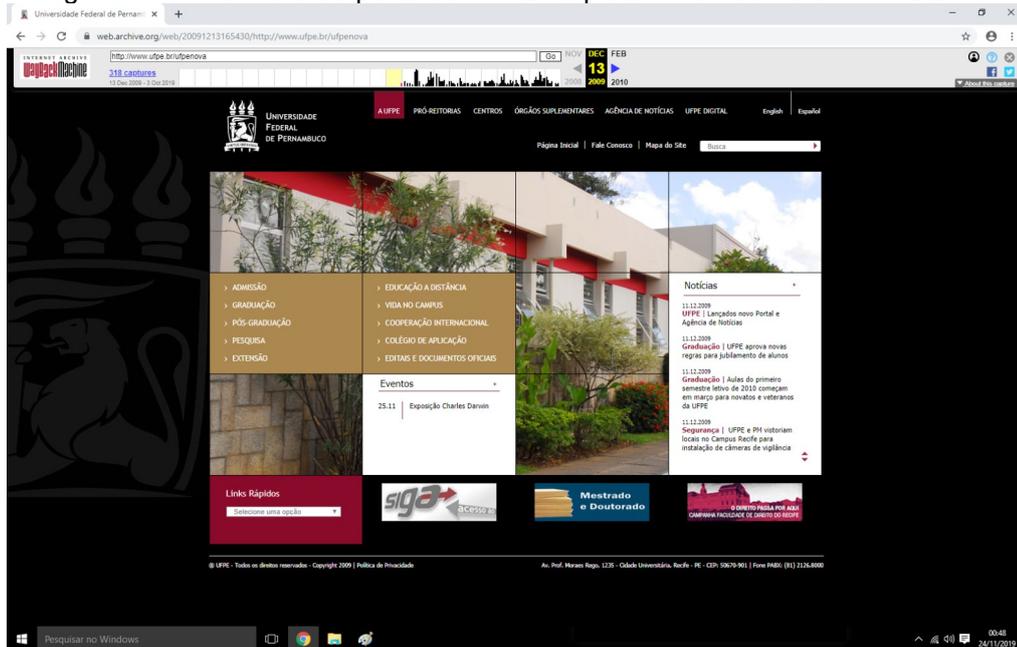
corporativos. Possui código aberto escrito em Java. Quanto ao design, a plataforma utiliza “temas” ou “templates” para sua personalização. Deste modo, foi criado um tema utilizando-se a identidade visual da UFPE. O sistema anterior utilizava o Joomla (Figura 17), também de código aberto e desenvolvido em PHP. Através da ferramenta disponibilizada no site “*Wayback Machine*”, podem ser observadas várias versões anteriores do portal e realizar um comparativo das mudanças de interface dos dois sistemas, incluindo sua navegabilidade.

Figura 16 – Tela inicial do portal da UFPE, utilizando a plataforma Liferay em 23/08/2017



Fonte: Print screen de *Wayback Machine*, acesso em 24/11/2019.

Figura 17 – Tela inicial do portal da UFPE na plataforma Joomla em 13/12/2009



Fonte: *Print screen de Wayback Machine (acesso em 24/11/2019).*

4.2.1 Processo anterior de avaliação e atualização

O processo de atualização do conjunto de itens necessários para melhorar a usabilidade do portal não possui uma frequência de realização definida, sendo realizada quando é verificada a sua necessidade a partir da determinação dos gestores, de mudanças na estrutura da universidade e/ou da quantidade de reclamações de usuários quanto a dificuldade, sobretudo, de se encontrar o conteúdo desejado. Da mesma forma, a equipe responsável por este processo foi formada temporariamente, a partir de reuniões incluindo membros de áreas próximas com aptidões relevantes para o processo.

As grandes mudanças de plataforma e layout ocorridas em 2017 causaram grande impacto na usabilidade do sistema, se apresentando totalmente diferente da versão anterior. Nesta etapa, os aspectos de familiaridade com o sistema foram perdidos, sendo necessário para os usuários aprenderem a usar a nova versão do portal. Esta questão foi amenizada através de um link para a versão anterior, presente nas principais páginas.

Durante o processo de investigação do processo de atualização do portal, foram obtidos dados referentes à sua atualização mais recente (Figura 18), realizada pela PROCIT, unidade gestora do portal durante o referido processo. Estes dados

foram usados como base para o entendimento de como foi gerada a atual estrutura de navegação do portal.

Figura 18 – Tela inicial da nova versão do portal institucional da UFPE, na plataforma Liferay



Fonte: *Print screen* de UFPE (acesso em 26/04/2021).

Nesta nova atualização, não houve mudança da plataforma nem mudanças significativas no layout, como ocorrido na versão anterior. O foco das mudanças foi na usabilidade, visando diminuir principalmente problemas de demora na localização de conteúdos. Estas mudanças foram motivadas por reclamações relatadas por usuários do portal. Entre as mudanças houve também uma adequação do conteúdo para atender às exigências da Controladoria-Geral da União (CGU), órgão do Governo Federal responsável pela defesa do patrimônio público, transparência e combate à corrupção, com a inclusão do item “Acesso à Informação” no Menu Principal.

Segundo descrito pela própria equipe responsável pelas mudanças no portal, as mudanças na navegação se deram principalmente para ampliar o acesso aos principais sites da UFPE:

facilitou-se o acesso aos programas, projetos, editais e espaços de extensão; aos editais de Assistência e Moradia Estudantil, ao Núcleo de Atenção à Saúde do Estudante (NASE); aos sites dos dois Restaurantes Universitários; ao Hospital das Clínicas; às informações sobre Licitações, Contratos e Convênios, entre outros. Foram mantidos todos os links do menu anterior, incluindo os de acesso ao menu institucional e aqueles relacionados aos cursos de graduação e pós-graduação, bem como à pesquisa. PROCIT (2019)

As etapas definidas pela equipe para se chegar a estes resultados foram:

- **Captação dos problemas principais** – foram selecionados, por critérios de relevância, e-mails e telefonemas recebidos a respeito de dificuldades de acesso às páginas antes exibidas com maior facilidade. Este problema se deu principalmente pela familiaridade gerada com os usuários através do uso por vários anos seguidos da mesma plataforma e disposição dos elementos de navegação;
- **Benchmark** – o estudo de portais similares, também selecionados por critérios de relevância, captou boas práticas de navegação e rotulação de itens. Desta forma, ideias para novos agrupamentos de páginas e rotulação de links foram coletados. Como por exemplo, o uso dos termos “Ensino”, “Pesquisa” e “Extensão” presentes em grande parte dos menus de navegação principal de outras universidades. Outra boa prática identificada nesta etapa foi a de páginas direcionadas a perfis de usuários específicos, como “Estudantes”, “Servidores” e “Visitantes”;
- **Estatísticas de acesso** – por meio da ferramenta Google Analytics, a equipe identificou as páginas mais acessadas pelos usuários. Desta forma, foi possível reordenar alguns itens que antes se encontravam mais escondidos para que ficassem em destaque na hierarquia do menu principal. Bem como, retirar itens de menu pouco usados e deixar itens com importância estratégica em nível mais superior na hierarquia de navegação;
- **Card-sorting** – este método foi aplicado com grupos de pessoas de características semelhantes, como alunos, servidores e visitantes. Durante esta etapa, foram captadas as opiniões dos participantes quanto a aspectos como organização, rotulação e agrupamento de itens. Também foi realizado com representantes da gestão do portal, para verificação do cumprimento da política interna. Os grupos variavam na quantidade de membros, entre 5 a 7 indivíduos.

4.4.2 Resultados Anteriores

A partir dos processos informados, foram colocados em prática a modificação e inclusão de alguns itens de navegação. A respeito do Menu Principal, as estruturas hierárquicas podem ser comparadas através da ferramenta Wayback Machine, apresentando a versão anterior mais resumida (Figura 19) e após a aplicação da atualização de acordo com os resultados obtidos (Figura 20).

Figura 19 – Estrutura hierárquica dos links do Menu Principal da UFPE na versão original

Institucional	Cursos	Formas de Ingresso	Comunidade Acadêmica	Pesquisa	Viver a UFPE
UFPE em números	Graduação			Iniciação Científica	Agenda de Eventos
Estatuto e Regimento	Especialização	Transferência (Graduação)	Alunos	Portal de Periódicos - Capes	Biblioteca
Identidade Visual	Educação a Distância (EaD)	Sisu UFPE (Graduação)	Ex-alunos	Portal de Periódicos - UFPE	Calendário Acadêmico
Conselhos e Resoluções	Mestrado e Doutorado	Concursos (Docente e Técnico)	Professores	Teses & Dissertações	Agenda de Defesas
Centros Acadêmicos	Ensino Fundamental e Médio	Colégio de Aplicação (CAp)	Técnicos Administrativos	Repositório Institucional	Esportes
Gabinete do Reitor		Pós-Graduação		Editais	Vida Acadêmica
Institutos		Vestibular (Música, Dança, EAD)		Positiva	Ônibus e Bicicletas
Órgãos Suplementares				Pesquisa Estratégica	Restaurante Universitário
Pró-Reitorias					Assistência Estudantil
Relações Internacionais					Colação de Grau
Planos Estratégicos					
Relatórios de Gestão					
Boletim Oficial da UFPE					
Núcleo de Acessibilidade (Nace)					
Sinfra					
Segurança Institucional					

Fonte: *Print screen de Wayback Machine (2021).*

Figura 20 – Estrutura hierárquica dos links do Menu Principal da UFPE atualizada

Institucional	Admissão	Ensino	Pesquisa/Inovação	Extensão/Cultura	Assistência/Apoio	Acesso à Informação
Conheça a UFPE	Sisu UFPE (Graduação)	Cursos de Graduação	Ciência, tecnologia e inovação (CT&I)	Programas Institucionais	Assistência Estudantil	Institucional
Estatuto e Regimento	Concursos (Docente e Técnico)	Cursos de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado)	Iniciação Científica	Projetos de Extensão	Moradia Estudantil	Ações e Programas
Gabinete do Reitor	Vestibular (Música, Dança, EAD, Letras Libras)	Cursos de Especialização	Teses & Dissertações	Editais de Extensão	Restaurante Universitário - Recife	Participação Social
Conselhos e Resoluções	Portador de Diploma, Reintegração e Transferências (Internas e Externas)	Cursos de Educação a Distância	Pesquisa Estratégica	Cursos de Extensão	Restaurante Universitário - CAA	Auditoria
Pró-Reitorias	Seleção do Colégio de Aplicação (CAp)	Colégio de Aplicação	Agenda de Defesas	Cinema da UFPE	Esportes	Convênios e Transferências
Superintendências	Pós-Graduação	Relações Internacionais	Laboratórios UFPE	Rede de Museus	Núcleo de Atenção à Saúde do Estudante (NASE)	Receitas e Despesas
Órgãos Suplementares		Manual do Estudante	Portal de Periódicos - UFPE	Centro Cultural Benfica	Núcleo de Atenção à Saúde do Servidor (NASS)	Licitações e Contratos
Campi / Centros Acadêmicos		Calendário Acadêmico	Portal de Periódicos - Capes	Instituto de Arte Contemporânea (IAC)	Núcleo de Atenção à Saúde do Servidor (NASS)	Servidores, Bolsistas e Funcionários Terceirizados
Institutos		Vida Acadêmica		Coordenadoria do Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE)	Hospital das Clínicas	Informações Classificadas
Comissão de Ética (CET)		Colação de Grau		Memorial da Medicina	Núcleo LGBT	Serviço de Informação ao Cidadão - SIC
Ouvidoria Geral		Programas de Residência		Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI)	Espaço de Diálogo e Reparação	Perguntas Frequentes
Planos e Relatórios de Gestão		Residência Pedagógica		Eventos de Extensão	Núcleo de Acessibilidade (NACE)	Dados Abertos
Políticas e Normas					Ônibus e Bicicletas	
Programa de Integridade					Biblioteca UFPE	
Boletim Oficial da UFPE					Atena (Repositório Institucional)	
Educação a Distância - EAD					Sistemas e Serviços de TIC	
Educação a Distância (EAD) - 2					Escritório de Processos	
LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais						
Transparência e Prestação de Contas						
Núcleo de Políticas e Educação Étnico-Raciais						

Fonte: *Print screen de UFPE (2021).*

A categoria do Mega Menu intitulada “Viver a UFPE” foi rotulada e distribuída de outro modo, pois se tratava de um termo subjetivo e genérico, assim, deixava dúvidas quanto ao seu conteúdo. Através da observação de portais similares, a equipe identificou como uma boa prática a opção de acesso para perfis de públicos-alvo diferentes. Os termos “Estudante”, “Servidor” e “Visitantes” foram identificados, com algumas variações, em diversos outros portais institucionais de universidades públicas federais. Assim, a solução aplicada pela equipe para facilitar o acesso aos diversos conteúdos do portal foi inserir um elemento de navegação utilitária, voltado para públicos-alvo diferentes, conforme a figura 21.

Figura 21 – Menu de navegação utilitária da UFPE atualizado



Fonte: Adaptado de UFPE (2021).

Este novo menu utilitário, segundo consta na página do portal, foi incluído:

para facilitar o acesso aos diversos conteúdos do nosso Portal, foi inserido o Menu por Perfil de Acesso (logo abaixo do menu de busca, no canto superior direito da página principal). Este contempla links relevantes do Portal organizados para atender aos seguintes públicos: estudantes, servidores (técnicos e docentes) e visitantes. (PROCIT, 2019)

A adição destes links foi considerada uma boa prática para facilitar o acesso a informações de portais de grande porte. Sua elaboração foi fruto de um estudo de perfis de acesso de portais de outras 8 universidades federais e análise das páginas mais visitadas no portal ou mais relevantes para o cotidiano dos públicos-alvo. Contou com a validação de grupos focais de estudantes, servidores e docentes. Bem como, gestores das principais Pró-reitorias. Análises estatísticas através da ferramenta Google Analytics confirmaram sua utilidade, indicando uma grande quantidade de visualizações destas páginas. Um exemplo da página exibida ao se visitar a seção Estudante, está apresentado na figura 22.

Figura 22 – Página direcionada ao perfil de Estudante.

Estudante

- Acolhimento e Inclusão >
- Apoio e Assistência Estudantil >
- Arte, Música e Museus >
- Biblioteca >
- Comunicação >
- Contatos >
- Ensino >
- Esportes e Saúde >
- Estágio >
- Extensão >
- Formas de Ingresso >
- Intercâmbios >
- Pesquisa >
- Publicações UFPE >
- Sistemas e Serviços de TIC >
- Transparência >
- Viver a UFPE >

Viver a UFPE

- Conheça a UFPE
- Calendário Acadêmico
- Manual do Estudante
- Ser UFPE
- Mapas
 - Campus Recife
 - Campus Caruaru (CAA)
 - Campus Vitória (CAV)
- Gabinete do Reitor
- Conselhos
- Pró-reitorias
- Órgãos Suplementares
- Centros Acadêmicos
- Institutos
- Restaurante Universitário (Recife | CAA)
- Biblioteca
- Ônibus e Bicicletas
- Comissão de Ética
- Hospital das Clínicas
- Segurança da UFPE

Formas de Ingresso

- SISU
- Vestibular (Dança, Música e Letras/EAD)
- Transferência Externa
- Transferência Interna e Reintegração
- Editais de Pós-graduação Stricto Sensu
- Seleção do Colégio de Aplicação (CAP)
- Covest (Concursos e Vestibulares)

Apoyo e Assistência Estudantil

- Assistência Estudantil na UFPE
- Manual de Inscrição nos Editais de Assistência Estudantil
- Editais
 - Assistência Estudantil (Cadastro e Recadastramento)
 - Apoio a Eventos
 - Apoio a Eventos (específico para Residentes)
 - Apoio Acadêmico
 - Bolsa Atleta
 - Bolsas de Estudo no Exterior
 - Moradia Estudantil
 - Programa de Incentivo e Aperfeiçoamento Esportivos
 - UFPE no Meu Quintal
- Programa UFPE no Meu Quintal
- Núcleo de Atenção à Saúde do Estudante (NASE)
- Núcleo de Apoio a Eventos (NAE)

Ensino

- Cursos:
 - Graduação
 - Graduação à Distância (EAD)

Fonte: *Print screen* de UFPE (2021).

4.4.3 Perfil da equipe do Portal

A DIRCOM, atualmente responsável pelo portal no que diz respeito à gestão da informação, é composta por profissionais de Design, Jornalismo, Audiovisual, Tecnologia da Informação e Administração. Para a manutenção e atualização do portal, conta atualmente, com três servidores com cargos, formações e tempo de experiência distintas, sendo:

- Um Webdesigner, com graduação em Sistemas para Internet, trabalhando na UFPE desde 2013 e nesta atividade desde o lançamento da nova versão do portal em agosto de 2017;
- Um Analista de T.I., formado em Sistemas de Informação, mestrado em Ciência da Computação, trabalhando na UFPE desde 2010 e nesta atividade desde a reorganização das equipes, ocorrida desde julho de 2020;
- Um Administrador, com graduação em administração de empresas, mestrado em Administração, trabalhando na UFPE desde 2012 e nesta atividade de

atualização do portal desde a reorganização das equipes, ocorrida em julho de 2020.

Para a atividade de desenvolvimento de uma versão atualizada da usabilidade do portal, novos colaboradores são adicionados, conforme a disponibilidade das equipes e a determinação da gestão. As equipes interagem entre si, colaborando em questões específicas. A equipe de Design é responsável pela identidade visual de toda a UFPE, incluindo aplicações na Internet, como o portal. Para redação de conteúdos específicos, ocorre a interação com a equipe de jornalismo. Para conteúdos com vídeo, há interação com a equipe Audiovisual. Ou seja, há uma integração colaborativa entre as equipes.

Além da DIRCOM, participa da gestão do portal a Superintendência de Tecnologia da Informação (STI), responsável pela infraestrutura. Esta por sua vez, realiza suporte quanto a questões de programação e desempenho dos servidores de armazenamento. Esta colaboração entre equipes e setores é necessária também para a manutenção e atualização do portal. Além dos servidores, o portal conta, eventualmente, com bolsistas advindos principalmente do curso de graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática (CIN). Estes bolsistas participam da manutenção, atualização e projetos especiais da DIRCOM.

Por ser uma atividade multidisciplinar, não necessariamente o processo de atualização do portal é conduzido por servidores ligados às áreas de T.I. ou Design. Por exemplo, no processo de atualização anterior, a responsabilidade principal pela condução do processo ficou a cargo de uma servidora com habilidades de comunicação interpessoal e liderança, além de conhecimento em Processos de T.I. advindos de cargo anterior. Desta forma, o conhecimento em Usabilidade e T.I. não se apresenta como o único critério para a formação da equipe.

4.5 AVALIAÇÃO DAS DIRETRIZES

A partir da pesquisa exploratória do referencial teórico e do estudo de campo para contextualização do ambiente a ser aplicado, as diretrizes apresentadas demonstraram grande relevância à sua aplicação em sistemas de informação, como portais institucionais de universidades públicas federais. Além de representar uma apresentação inicial destes critérios aos membros da equipe.

A personalização e contextualização das diretrizes foi escolhida devido à possibilidade de avaliação com maior facilidade e rapidez, além da possibilidade de preenchimento por não-especialistas em usabilidade, como foram identificados sendo uma parcela substancial dos membros da equipe responsável pelo portal. As diretrizes foram escolhidas de acordo com a proximidade e relevância com os sistemas a serem avaliados. A construção da ferramenta foi personalizada levando em consideração as diversas limitações verificadas com a equipe responsável pela atualização do portal. Neste sentido, os conjuntos de diretrizes escolhidos para a pesquisa foram:

- 1. Padrões Web em Governo Eletrônico e-PWG – Cartilha de Usabilidade.** Apresentam questões bastante relevantes para o contexto de portais institucionais de universidades públicas federais, ao qual a UFPE se insere.
- 2. Design do menu: lista de verificação de 15 diretrizes de UX para ajudar os usuários – Kathryn Whitenton.** Voltado para o elemento de navegação de maior destaque do portal. Apresenta termos simples de serem verificados.
- 3. Vinte Diretrizes de Usabilidade de Busca – David Travis.** O campo de busca é uma ferramenta bastante útil para a localização de conteúdos no portal, necessitando uma atenção especial para a identificação de erros.

Entre os seis participantes válidos, quatro (66,66%) são do sexo masculino e dois (33,33%) do sexo feminino. Quatro (66,66%) consideram ter experiência em usabilidade e dois (33,33%) consideram não ter experiência. Sobre o tempo de atividade de envolvimento na atualização do portal, foram identificados participantes com experiência desde 12 até 48 meses.

4.5.1 Resultados da aplicação dos *checklists*

Os participantes preencheram com um X a coluna com a resposta mais adequada aos aspectos do portal segundo a sua percepção. As respostas se encontram destacadas com as cores verde para “sim – atende totalmente o que pede a diretriz”, amarela para “parcial – atende em parte o que pede a diretriz” ou vermelha para “não – não atende o que pede a diretriz”, conforme a tabela 1.

Sim (atende totalmente o que pede a diretriz)	Parcial (atende em parte o que pede a diretriz)	Não (não atende o que pede a diretriz)
---	---	--

Fonte: O Autor (2021)

Os resultados da aplicação do *checklist* A (e-PWG) estão distribuídos na tabela 2.

Tabela 2 – Respostas do *Checklist* A (e-PWG)

Checklist A: Usabilidade do Sistema de Navegação e Busca do Portal Institucional da UFPE – Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG)						
Diretriz 1 – Contexto e navegação	Avaliadores					
Recomendações	1	2	3	4	5	6
1.1 Página inicial clara	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
1.2 Estrutura do sítio lógica e fácil	Sim	Par	Não	Sim	Sim	Par
1.3 Estruturar a informação de forma lógica e intuitiva para o cidadão	Sim	Par	Não	Par	Sim	Sim
1.4 O conteúdo mais importante antes da dobra	Sim	Sim			Sim	Par
1.5 Elementos da identidade visual localizados sempre no mesmo lugar	Sim	Par	Par	Sim	Sim	Sim
1.6 A ferramenta de busca presente em todas as páginas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.7 As páginas, seções ou serviços mais utilizados visíveis	Sim	Não	Não	Par	Sim	Sim
1.8 Não use páginas de transição	Par	Par		Sim	Par	Par
1.9 Documentação, tutorial e ajuda	Sim	Não	Par	Sim	Sim	Não
1.11 Não use janelas pop-up ou abra links em nova janela	Sim	Sim	Par	Sim	Par	Par
1.12 Busca simples e depois, avançada	Sim	Não	Par	Não	Sim	Sim
1.13 Resultados da caixa de busca	Par	Não		Não	Sim	Par
Diretriz 2 – Carga de informação	Avaliadores					
Recomendações	1	2	3	4	5	6
1.15 Não abarrote a página inicial com excesso de informações	Sim	Sim	Par	Sim	Sim	Sim
1.16 Elimine elementos desnecessários das páginas	Sim	Par	Par	Par	Par	Sim
1.22 A rolagem vertical ou horizontal de tela	Sim	Sim	Sim	Par	Sim	Sim
1.23 O bom senso no número de filtros e opções disponíveis		Sim	Não	Sim	Sim	Par
Diretriz 3 – Autonomia	Avaliadores					

Recomendações	1	2	3	4	5	6
1.24 Mantenha a função do botão de retrocesso (back/voltar) do navegador	Par	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.25 Não crie páginas que abram e funcionem em tela cheia	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim
1.26 Permitir ao cidadão marcar (favoritar) qualquer página de seu interesse	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Par
1.27 Não usar expressões como “compatível com” “melhor visto na resolução...”	Sim	Sim	Sim		Sim	
1.28 Possibilitar ao cidadão interromper ou cancelar o processamento ou transação	Não	Sim	Não		Par	
1.29 É do cidadão o controle sobre a navegação	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.30 Não usar plugins auto-instaláveis	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
1.32 Quando possível, oferecer a personalização da página	Não	Par	Não	Não	Par	
Diretriz 4 – Erros	Avaliadores					
Recomendações	1	2	3	4	5	6
1.33 As ações do portal devem ser reversíveis		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.34 Permita erros de digitação em busca	Não	Não	Sim	Sim	Par	Sim
Diretriz 5 – Desenho	Avaliadores					
Recomendações	1	2	3	4	5	6
1.40 Utilizar um projeto padrão de páginas	Par	Par	Sim	Sim	Sim	
1.41 Agrupar e hierarquizar, de forma clara, as áreas de informação	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
1.42 Usar espaço em branco para separar conteúdos ou assuntos diferentes	Sim	Sim	Par	Sim	Sim	Sim
1.43 Usar fundos neutros, que não comprometam o objetivo do sítio	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.44 Evitar o uso de caixa com opções (scroll) ou de menus de cortina (pull-down) na navegação principal e persistente	Par	Sim	Não	Sim	Sim	
1.45 O desenho deve estar a serviço da informação	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
1.46 Elementos do desenho do sítio não devem trabalhar em benefício de uma estética particular	Sim	Sim		Sim	Sim	
1.47 Utilizar a animação com bom senso	Sim	Não		Sim	Sim	
1.49 Texto alinhado à esquerda	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.50 Esquema consistente de cores e fontes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.51 Respeitar a velocidade de conexão do público-alvo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.52 Utilizar de forma consciente plug-ins e multimídia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	

Diretriz 6 – Redação	Avaliadores					
Recomendações	1	2	3	4	5	6
1.56 Títulos informativos e com destaque visual	Sim	Par	Sim	Sim	Sim	Sim
1.57 Título da página explanatório e único	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.58 Utilizar termos simples e claros como rótulos de menu	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.59 Gramática correta	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.61 Evitar o uso de caixa alta	Sim	Sim	Sim	Par	Sim	Sim
Diretriz 7 – Consistência e Familiaridade	Avaliadores					
Recomendações	1	2	3	4	5	6
1.62 Usar convenções	Sim	Sim	Par	Sim	Sim	Sim
1.64 Planejar a estrutura do sítio de acordo com o contexto das tarefas realizadas pelos cidadãos	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
1.65 Facilitar a navegação do sítio	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
1.66 Planejar a estrutura do portal de acordo com o contexto das tarefas realizadas pelos cidadãos	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim

Fonte: O Autor (2021)

O resultado deste *checklist* demonstrou que segundo os avaliadores, a maioria dos itens foram atendidos quanto à usabilidade do portal. Das 262 respostas fornecidas, 195 foram “Sim” (74,42%), 39 (14,88%) foram “Parcialmente” e 28 (10,68%) foram “Não”. Vinte questões foram deixadas em branco. Quanto aos comentários sobre estas recomendações, foram realizados 44 no total.

O *checklist* com as diretrizes propostas por Kathryn Whinton foi preenchido de acordo com a Tabela 3 – *checklist* B (Whinton).

Tabela 3 – Respostas do *Checklist* B (Whinton)

Checklist B: Usabilidade do Menu Principal do Portal Institucional da UFPE – Design do menu: lista de verificação de 15 diretrizes de UX para ajudar os usuários – Kathryn Whinton						
Diretriz 1 – Torne-o visível	Avaliador					
Recomendações	1	2	3	4	5	
1.1 Não use menus minúsculos (ou ícones de menu) em telas grandes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
1.2 Coloque menus em locais familiares	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	

1.3 Faça os links do menu parecerem interativos	Sim	Sim	Não	Não	Par
1.4 Certifique-se de que seus menus tenham peso visual suficiente	Sim	Sim	Par	Sim	Sim
1.5 Use cores de texto de link que contrastem com a cor de fundo	Sim	Sim	Par	Sim	Sim
Diretriz 2 – Comunique a localização atual	Avaliador				
Recomendações	1	2	3	4	5
2.1 Diga aos usuários 'onde' a tela atualmente visível está localizada nas opções do menu	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Diretriz 3 – Coordenar menus com tarefas do usuário	Avaliador				
Recomendações	1	2	3	4	5
3.1 Use rótulos de link compreensíveis	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
3.2 Facilite a varredura dos rótulos de links	Sim	Sim		Sim	Sim
3.3 Para sites grandes, use menus para permitir que os usuários visualizem o conteúdo de nível inferior	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
3.4 Fornece menus de navegação local para conteúdo relacionado	Não	Par	Sim	Sim	Sim
3.5 Aproveite a comunicação visual	Sim		Par	Sim	Sim
Diretriz 4 – Facilite a manipulação	Avaliador				
Recomendações	1	2	3	4	5
4.1 Crie links de menu grandes o suficiente para serem tocados ou clicados facilmente	Par	Sim	Não	Sim	Sim
4.2 Certifique-se de que os menus suspensos não sejam muito pequenos ou muito grandes	Sim	Sim		Sim	Sim
4.3 Considere menus 'fixos' para páginas longas	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
4.4 Otimize para facilitar o acesso físico aos comandos usados com frequência		Não		Par	Sim

Fonte: O Autor (2021)

O resultado deste *checklist* demonstrou que a maioria dos itens foram atendidos quanto à usabilidade do portal. Das 70 respostas, 55 (78,57%) foram “Sim”, 7 (10%) foram “Parcialmente” e 8 (11,42%) “Não”. Cinco questões foram deixadas em branco. Quanto aos comentários sobre estas recomendações, foram realizados 8 no total.

O *checklist* com as diretrizes propostas por David Travis foi preenchido contando com as respostas apresentadas na tabela 4 – *checklist* C (Travis).

Tabela 4 – Respostas do *Checklist C* (Travis)

Checklist C: Usabilidade do Menu Principal do Portal Institucional da UFPE – Vinte Diretrizes de Usabilidade de Busca – David Travis					
Diretrizes	Avaliador				
	1	2	3	4	5
1. A pesquisa padrão é intuitiva de configurar (sem operadores booleanos).			Sim	Não	Sim
2. A página de resultados da pesquisa mostra ao usuário o que foi pesquisado e é fácil editar e reenviar a pesquisa.	Não	Sim	Não	Não	Sim
3. Os resultados da pesquisa são claros, úteis e classificados por relevância.	Não	Não	Não	Não	Sim
4. A página de resultados da pesquisa deixa claro quantos resultados foram recuperados e o número de resultados por página pode ser configurado pelo usuário.	Sim	Não	Não	Não	Sim
5. Se nenhum resultado for retornado, o sistema oferece ideias ou opções para melhorar a consulta com base em problemas identificáveis com a entrada do usuário.	Não	Não	Não	Não	Sim
6. O mecanismo de pesquisa lida com consultas vazias normalmente.	Sim	Não	Não	Sim	Sim
7. As consultas mais comuns (conforme refletido no log do site) produzem resultados úteis.	Sim		Não	Sim	Sim
8. O mecanismo de busca inclui modelos, exemplos ou dicas sobre como usá-lo de forma eficaz.	Não	Não	Não	Não	Não
9. O site inclui uma interface de pesquisa mais poderosa disponível para ajudar os usuários a refinar suas pesquisas (de preferência denominada "revisar pesquisa" ou "refinar pesquisa", não "pesquisa avançada").	Não	Não	Não	Não	Sim
10. A página de resultados da pesquisa não mostra resultados duplicados (duplicatas percebidas ou duplicatas reais).	Sim	Não		Sim	Sim
11. A caixa de pesquisa é longa o suficiente para lidar com comprimentos de consulta comuns.	Sim	Sim	Sim		Sim
12. As pesquisas cobrem todo o site, não uma parte dele.	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
13. Se o site permitir que os usuários configurem uma pesquisa complexa, essas pesquisas podem ser salvas e executadas regularmente (para que os usuários possam se manter atualizados com o conteúdo dinâmico).	Não	Não	Não		Sim
14. A interface de pesquisa está localizada onde os usuários esperam encontrá-la (canto superior direito da página).	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
15. A caixa de pesquisa e seus controles são claramente identificados (várias caixas de pesquisa podem ser confusas).	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
16. O site apoia pessoas que desejam navegar e pessoas que desejam buscar.	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
17. O escopo da pesquisa é explicitado na página de resultados da pesquisa e os usuários podem restringir o escopo (se for relevante para a tarefa).	Sim	Não	Não	Sim	Sim
18. A página de resultados da pesquisa exibe meta-informações úteis, como o tamanho do documento, a data em que o documento foi criado e o tipo de arquivo (Word, pdf etc.).	Não	Não	Não	Não	Sim

19. O mecanismo de busca fornece verificação ortográfica automática e procura plurais e sinônimos.	Não	Não	Não	Não	Sim
20. O mecanismo de pesquisa oferece uma opção para pesquisa por similaridade ("mais como isto").	Não	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: O Autor (2021)

O resultado deste *checklist* demonstrou que houve um empate na quantidade de itens atendidos e não atendidos quanto à usabilidade do portal. Das 94 respostas, 47 (50%) foram "Sim", e 47 (50%) foram "Não". Seis questões foram deixadas em branco.

Nos três *checklists* poucas perguntas foram deixadas em branco. Quanto aos comentários sobre as recomendações, foram realizados 15 no total. A comparação dos resultados da aplicação dos três *checklists* pode ser vista na tabela 5.

Tabela 5 – Síntese dos resultados da avaliação do Portal a partir dos *checklists*

Síntese dos resultados da avaliação do Portal a partir dos <i>checklists</i>			
<i>Checklist</i>	Sim (atende totalmente o que pede a diretriz)	Parcial (atende em parte o que pede a diretriz)	Não (não atende o que pede a diretriz)
<i>Checklist</i> A (e-PWG)	74,42%	14,88%	10,68%
<i>Checklist</i> B (Whitenton)	78,57%	10%	11,42%
<i>Checklist</i> C (Travis)	50%	Não se aplica	50%

Fonte: O Autor (2021)

4.5.2 Resultado da percepção dos participantes quanto às diretrizes

4.5.2.1 Quanto à eficácia

Para identificar se as diretrizes cumprem o objetivo proposto de aplicação ao portal da UFPE de acordo com o comportamento esperado, os avaliadores responderam se compreenderam as diretrizes apresentadas nos *checklists* conforme os dados da tabela 6:

Tabela 6 – Síntese dos resultados da avaliação das diretrizes quanto ao seu entendimento

Conjunto de Diretrizes

Compreensão	<i>Checklist A (e-PWG)</i>		<i>Checklist B (Whitenton)</i>		<i>Checklist C (Travis)</i>	
De modo geral, você compreendeu as diretrizes apresentadas no <i>Checklist</i> ?	Sim, compreendi todas	80%	Sim, compreendi todas	60%	Sim, compreendi todas	100%
	Compreendi apenas algumas	20%	Compreendi apenas algumas	40%	Compreendi apenas algumas	0%
	Não compreendi	0%	Não compreendi	0%	Não compreendi	0%
De modo geral, você compreendeu as recomendações apresentadas no <i>Checklist</i> ?	Sim, compreendi todas	40%	Sim, compreendi todas	40%		
	Compreendi apenas algumas	60%	Compreendi apenas algumas	60%		
	Não compreendi	0%	Não compreendi	0%		

Fonte: O Autor (2021)

As diretrizes constantes no *checklist C* (Travis), apesar de serem bastante específicas, de modo geral, foram compreendidas por todos os participantes. Uma observação foi realizada sobre este conjunto quanto à necessidade de primeiramente se aprender do que a pergunta se trata, para então a preencher corretamente. Neste aspecto, este conjunto de diretrizes se afasta dos demais, pois na sua página oficial não é fornecida uma descrição mais detalhada das diretrizes, enquanto as demais possuem detalhamentos e exemplos. Este conjunto também não está subdividido em Diretrizes e Recomendações, sendo bastante objetivo neste ponto.

O conjunto de diretrizes constantes no *checklist A* (e-PWG) obteve um nível de compreensão levemente maior que o conjunto do *checklist B* (Whitenton). As diretrizes fornecidas pelo governo são mais amplas, cobrindo vários aspectos de usabilidade e de forma mais superficial.

4.5.2.2 Quanto à eficiência

Para identificar se as diretrizes cumprem a tarefa dentro de uma determinada unidade de tempo, foram utilizadas duas medidas, o tempo gasto e a percepção dos avaliadores quanto ao tempo de preenchimento. As respostas estão na Tabela 7.

Tabela 7 – Síntese dos resultados da avaliação das diretrizes quanto ao seu tempo

Conjunto de Diretrizes

Tempo	Checklist A (e-PWG)			Checklist B (Whitenton)			Checklist C (Travis)		
Tempo médio de conclusão	40m 20s			16m			11m 30s		
Tempo percebido	Rápido	Neutro	Lento	Rápido	Neutro	Lento	Rápido	Neutro	Lento
	0%	80%	20%	40%	60%	0%	40%	60%	0%

Fonte: O Autor (2021)

As diretrizes do *checklist* C (Travis) obtiveram melhor pontuação levando-se em consideração o tempo real e o tempo percebido. Este conjunto contém 20 itens, mais que o conjunto do *checklist* B (Whitenton) que contém 15, e bem menos que o *checklist* A (e-PWG) que contém 47. O tempo médio de verificação deste conjunto foi muito menor que o do *checklist* A (e-PWG) e levemente menor que o *checklist* B (Whitenton). Um aspecto a ser levado em consideração é a ausência da opção “Parcialmente”, nas respostas, diferentemente dos anteriores. Esta redução na quantidade de respostas disponíveis leva a otimizar o tempo de conclusão da tarefa.

4.5.2.3 Quanto à satisfação

Para medir o grau de satisfação do avaliador ao realizar a verificação das diretrizes e recomendações, foi utilizado o questionário SUS. O cálculo do índice está disposto na tabela 8:

Tabela 8 – Resultados do cálculo do índice do SUS

Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG)											
Avaliador	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Índice
1	3	4	3	4	3	4	4	4	3	2	85
2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	2	62,5
3	0	1	1	0	2	2	0	0	0	2	20
4	2	4	3	1	3	4	2	4	3	3	72,5
5	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	77,5
Total	11	15	13	9	14	16	12	13	12	12	63,5
Design do menu: lista de verificação de 15 diretrizes de UX para ajudar os usuários – Kathryn Whitenton											
Avaliador	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Índice
1	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	90

2	4	3	3	1	3	3	2	3	2	2	65
3	2	1	0	0	2	2	0	0	1	2	25
4	2	4	3	1	3	4	2	4	3	3	72,5
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
Total	15	15	13	9	15	15	11	14	12	12	65,5
Vinte Diretrizes de Usabilidade de Busca – David Travis											
Avaliador	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Índice
1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	0	87,5
2	3	2	1	0	3	3	2	1	2	1	45
3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	2	75
4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	95
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
Total	15	16	14	14	16	18	16	15	17	10	75,5

Fonte: O Autor (2021)

O conjunto de diretrizes do *checklist* C (Travis) atingiu maior pontuação que os demais, atingindo o índice de 75,5. Segundo a classificação proposta por Bangor, Kortum e Miller (2009) a pontuação de usabilidade deste conjunto pode ser considerado como “Boa”, dentro da margem de “Aceitável”. Enquanto a pontuação do conjunto do *checklist* B (Whitenton) ficou com índice de 65,5 e o conjunto do *checklist* A (e-PWG) ficou com índice de 63,5. Ambos podem ser considerados como “Ok” e no limite da margem de aceitação.

Outras considerações podem ser feitas através dos resultados apresentados na tabela de aplicação do SUS. Através dela, é possível verificar as perguntas que obtiveram melhor e pior desempenho e fazer uma comparação quanto a conjuntos de diretrizes gerais.

No *checklist* A, a pergunta 2 “eu acho as diretrizes desnecessariamente complexas” obteve pontuação 15, pois os participantes responderam com discordância à esta afirmação. Desta forma, o *checklist* A apresenta diretrizes de fácil entendimento. Este atributo é recomendado por Nielsen (1993) na diretriz “facilidade de aprendizado: o sistema deve ser o mais simples possível e de fácil aprendizagem para que o usuário tenha a possibilidade de, sem demora, conhecer o sistema e desenvolver suas atividades”.

Ainda no *checklist* A, a pergunta que obteve maior pontuação (16) foi a número 6 “eu acho que as diretrizes apresentam muita inconsistência”. Seguindo o cálculo do SUS, houve muita discordância com esta afirmação, levando a crer que segundo os participantes, estas diretrizes apresentam bastante consistência. Este aspecto de consistência é recomendado nas diretrizes de Bastien & Scapin, Shneiderman e Jordan.

Esta “consistência” para Bastien & Scapin (1993) “Refere-se a homogeneidade e coerência das decisões de projeto quanto as apresentações e diálogos”. Para Shneiderman (2016) “devem ser necessárias sequências consistentes de ações em situações semelhantes”. Para Jordan (1998) “projetar produtos de maneira que tarefas similares sejam executadas de modo similar. Inconsistências são prováveis a levar a erro”.

No *checklist* B, as perguntas 1, 2, 5 e 6 obtiveram pontuação igual a 15. A pergunta 1 “eu gostaria de usar essas diretrizes com frequência”, indica que há satisfação no uso deste conjunto. Este atributo é recomendado por Nielsen (1993) na diretriz “satisfação subjetiva: o usuário acha agradável a interação com o sistema e se sente particularmente satisfeito com ele”.

A pergunta 2 é relativa à facilidade de aprendizado, conforme descrito anteriormente. A pergunta 5 “eu acho que as várias funções das diretrizes estão muito bem integradas”. Esta característica pode ser associada à descrita por Bastien & Scapin (1993) como Condução: “agrupamento e distinção entre itens nas telas”. A pergunta 6 é relativa à Consistência, conforme descrito anteriormente.

No *checklist* C, a mesma pergunta 6 também se destacou, obtendo pontuação 18. Além desta, a pergunta 9 “eu me senti confiante ao usar as diretrizes” também obteve boa pontuação (17). Esta percepção de confiança se dá devido a um conjunto de várias diretrizes, como por exemplo, o citado por Bastien & Scapin (1993), em Controle explícito: “Se define no caráter explícito das ações do usuário (ações explícitas) e no controle que ele tem sobre os processamentos (controle do usuário)”.

Quanto aos pontos negativos, o *checklist* A apresentou pontuação 9 na pergunta 4 “eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar as diretrizes”, isto indica que os participantes podem não estar habituados a algumas das diretrizes. Desta forma, existe uma deficiência neste item se comparado com os princípios de Bastien & Scapin (1993) Adaptabilidade:

“estrutura do sistema estar adaptada a usuários de diferentes níveis de experiência” e Jordan (1998) Compatibilidade: “compatível com as expectativas baseadas no conhecimento de outros tipos de produtos e do ‘mundo exterior’”.

No *checklist* B, o ponto negativo foi o da pergunta 4, com pontuação 9. Do mesmo modo do *checklist* A. Ou seja, ambos precisam melhorar na questão de adaptabilidade e compatibilidade.

No *checklist* C, a questão 10 “eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar as diretrizes”, está relacionada com a “facilidade de aprendizado” descrita por Nielsen (1993), ou seja, estas diretrizes apresentam falhas na questão de que o “usuário tenha a possibilidade de, sem demora, conhecer o sistema e desenvolver suas atividades”.

Outra forma de medir a satisfação foi a aplicação da pergunta: “Você acha que este instrumento se aplicaria ao portal da UFPE”? Todos os participantes responderam que “Sim” a todos os conjuntos de diretrizes. Ou seja, para os avaliadores, todos os três conjuntos atendem ao propósito de aplicação aos sistemas de Navegação e Busca do portal da UFPE. Alguns de forma mais otimizada, e os outros de forma mais demorada e/ou abrangente, porém, cada um mostrou-se útil para a aplicação.

4.5.2.4 Comparações entre diretrizes pelos participantes

Quanto aos comentários realizados no questionário sobre os conjuntos de diretrizes, alguns merecem destaque.

No caso do *checklist* A (e-PWG), de acordo com a pergunta “Você acha que este instrumento se aplicaria ao portal da UFPE?”, foi observado que:

- “Não conhecia este instrumento e achei importantíssima a sua existência. Ao versar sobre diretrizes de boas práticas na área digital de forma tão abrangente (da navegação aos layouts e mesmo questões textuais), essa ferramenta se torna útil não só para a padronização e uniformidade do Portal da UFPE, mas também para a sua manutenção, a longo prazo. Pode também servir como guia para treinamentos e funcionar como métrica para a aquisição de um padrão de qualidade desejável.”

Ainda quanto ao uso do *checklist* A (e-PWG), de acordo com a pergunta “Você gostaria de fazer algum comentário sobre este *checklist*?”, foi observado que:

- “Por tratar sobre questões muito abrangentes e com um nível de detalhamento que exige um grande conhecimento do Portal da UFPE, este questionário pode parecer cansativo, no início. Com o desencadear de perguntas bem relacionadas, conectadas e envolventes, no entanto, a análise fluiu de maneira mais leve do que o previsto neste momento inicial.”
- “O *checklist* tinha alguns itens que eu não conhecia. No entanto, isso não me impediu de responder, pois o link com as informações me ajudou. Talvez essas informações que elucidam as dúvidas possam estar no próprio formulário, dessa forma a pessoa não precisará ir em outra tela para visualizar o seu significado.”
- “É um questionário longo e bem detalhado, então dependendo do seu público alvo, talvez seja interessante algumas adaptações.”

No caso do *checklist* B (Whitenton), de acordo com a pergunta “Você acha que este instrumento se aplicaria ao portal da UFPE?”, foi observado que:

- “Questões de navegação são imprescindíveis para um Portal, e o da UFPE carece de uma atenção especial neste assunto.”
- “A avaliação do menu inicial é muito importante para definir a facilidade ou não com a qual o usuário vai achar o que procura. Sendo assim, é recomendável que esse instrumento seja aplicado com alguns ajustes nos itens, tendo em vista uma melhor compreensão.”

Ainda quanto ao uso do *checklist* B (Whitenton), de acordo com a pergunta “Você gostaria de fazer algum comentário sobre este *checklist*?”, foi observado que:

- “Achei as recomendações desse check list mais fáceis de intuir do que o outro (*checklist* A). De toda forma, quando precisei, fiz uso das orientações dadas. Acho importante que ele seja traduzido, para que não gere um problema no acesso às informações.”
- “Por conta de não ter tanto texto explicando os tópicos, no link fornecido na descrição (aliado a um texto na língua inglesa), uma ou outra pergunta não foi por mim compreendida.”

No caso do *checklist* C (Travis), de acordo com a pergunta “Você acha que este instrumento se aplicaria ao portal da UFPE?”, foi observado que:

- “A nossa pesquisa (busca) é muito deficitária. Talvez o seu maior valor esteja no refinamento por data de publicação, pois nos ajuda a ter dados mais atuais do site, mas o resultado da pesquisa é sempre muito confuso. Se todas essas recomendações forem aplicadas ao site, teremos uma pesquisa que finalmente atende às nossas necessidades. O portal da UFPE é um mundo de informações, se não tivermos um ‘atalho’ rápido para chegar a essas informações, fica muito difícil para o usuário.”
- “A busca também é um tópico bastante complicado no Portal da UFPE, de forma que seria muito interessante se voltar a atenção para esse aspecto.”
- “É fundamental que esse instrumento seja aplicado [...] tendo em vista a importância do sistema de busca para que os conteúdos sejam encontrados em menor tempo. Hoje, muitas vezes eu realizo minhas pesquisas na busca do Google, ao invés de utilizar o sistema de busca do Portal da UFPE, pois a busca do Portal, na maioria das vezes, não retorna o que quero com a mesma precisão da busca do Google.”

Ainda quanto ao uso do *checklist* C (Travis), de acordo com a pergunta “Você gostaria de fazer algum comentário sobre este *checklist*?”, foi observado que:

- “Os textos curtos das explicações não me permitiram uma compreensão absoluta de todas as questões.”

Através dos comentários, alguns aspectos próprios de cada conjunto de diretrizes puderam ser avaliados.

Quanto ao *checklist* A (e-PWG), sua importância, abrangência e utilidade é enfatizada, inclusive com a possibilidade de ser utilizado para treinamentos e métrica para se atingir um melhor padrão de qualidade. Um ponto negativo ressaltado foi o da extensão, considerado demorado e com necessidade de adaptações.

Quanto ao *checklist* B (Whitenton), a especificidade de uso relativa apenas ao Menu foi elogiada, pois segundo os avaliadores se trata de uma função

imprescindível. Um ponto negativo ficou por conta do detalhamento das recomendações estarem no idioma inglês, sendo necessário incluir uma tradução acompanhada do *checklist* para um melhor entendimento.

Quanto ao *checklist* C (Travis), a especificidade relacionada com o sistema de busca foi elogiada devido a apresentar uma funcionalidade útil e que atualmente apresenta falhas em seu uso, sendo inclusive citada a alternativa de se utilizar um mecanismo de busca externo ao portal para melhores resultados. Um ponto negativo constatado foi a falta de maiores detalhamentos para compreensão das diretrizes.

4.5.2.5 Conclusões da análise

De acordo com os dados coletados, levando-se em conta os aspectos avaliados, desde a compreensão, passando pelo tempo gasto, até a satisfação percebida e sua utilidade, ficou evidenciado em vários momentos desta pesquisa, que o conjunto de diretrizes constante no *checklist* C “Vinte Diretrizes de Usabilidade de Busca – David Travis” obteve maior aceitação que os demais a partir da percepção dos avaliadores da equipe da UFPE. Além disso, como verificado durante a aplicação, este conjunto também foi o que apontou mais erros de usabilidade no portal. Levando assim à conclusão de que há uma preferência por parte da equipe quanto às diretrizes mais específicas e focadas em um sistema menor. Obtendo desta forma, maior eficácia, eficiência e satisfação.

As diretrizes de usabilidade representam conceitos básicos que todos os membros da equipe de atualização do portal deveriam estar cientes. Uma boa forma de repassar este conhecimento para a equipe, é através da leitura e comparação do sistema em questão quanto às recomendações de cada diretriz. Neste sentido, a ferramenta de *checklist*, personalizada para o sistema e o contexto a ser avaliado, demonstrou trazer as percepções de cada um em relação a este propósito.

As diferentes opiniões a respeito da usabilidade demonstrada nas avaliações exemplifica a complexidade envolvida na resolução de problemas em sistemas de informação com um vasto público-alvo de percepções subjetivas. Apesar de ter sido aplicada a uma amostra pequena, devido à quantidade de itens a serem avaliados, a ferramenta gerou uma grande quantidade de dados quanto a este propósito.

As dificuldades de uma equipe em aplicar estes conceitos está inicialmente na conscientização da importância deste aprendizado, para então ser possível

aplicar os conceitos na prática. Por este motivo, é preciso corrigir, para fins de nivelamento da equipe, possíveis falhas no conhecimento das diretrizes mais básicas realizando mais avaliações deste tipo.

Conforme citado por Santa Rosa e Santa Rosa (2020, p. 90), alguns *checklists* são apresentados em nível macro, outros em nível pormenorizado. É importante considerar esta abrangência ao escolher o uso de um *checklist* específico. Como foi visto na pesquisa, houve uma preferência por conjuntos de diretrizes menores e mais específicos.

As diretrizes de usabilidade recomendadas através do *checklist* “Padrões Web em Governo Eletrônico (ePWG)” mostraram-se de fácil acesso a todos os avaliadores. Elas demonstraram sua utilidade para uma visão inicial e abrangente das questões de navegação envolvendo sites de universidades públicas brasileiras. Porém, não mostram-se suficientemente específicas para uma avaliação detalhada de sistemas de navegação e busca, contendo vários itens não aplicáveis ao objeto de estudo. Sendo, desta forma, necessário um preenchimento bastante extenso para incluir todo o detalhamento das percepções no campo de observações.

Os três conjuntos de diretrizes selecionados se completam nas questões mais específicas, havendo uma utilidade para cada um. Além da descoberta de novos erros, as ferramentas serviram como registro de erros já conhecidos aos quais não se era dada a atenção necessária.

Existem semelhanças entre as técnicas de *checklist* e questionário, pois as recomendações podem ser comparadas a perguntas e o campo de observações pode ser respondido de forma mais detalhada, a critério do avaliador. Existem semelhanças também no uso da ferramenta de *checklists* com a Avaliação Heurística. As heurísticas são baseadas em diretrizes de usabilidade, assim como os *checklists*.

A aplicação destes métodos dependem da contextualização do ambiente e equipe, além das limitações tecnológicas e políticas internas. Embora tenha ficado evidenciado a importância de se utilizar os métodos verificados, nem sempre é possível realizar as avaliações de usabilidade de forma ideal, ficando a cargo da gestão do processo a decisão pelos métodos adequados à situação.

4.6 PROPOSIÇÃO DE RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO PORTAL

De acordo com a contextualização da equipe no portal em que está inserida, levando-se em conta as limitações e competências verificadas e o resultado da percepção quanto às diretrizes, é recomendado a realização das seguintes etapas em futuros processos de avaliação do portal:

1 Treinamento para nivelamento da equipe

Os diferentes níveis de conhecimento dos participantes sugerem a necessidade de treinamentos em usabilidade de sistemas, para a diminuição das dificuldades em reconhecer as falhas do sistema e aumentar as habilidades de prover soluções;

2 Aplicação das diretrizes do *checklist* “Vinte Diretrizes de Usabilidade de Busca – David Travis” ao portal mediante avaliação dos membros da equipe

Estas diretrizes mostraram-se bastante úteis na identificação de erros específicos do portal, além de atenderem de modo satisfatório aos aspectos de eficácia, eficiência e satisfação, segundo a percepção da equipe. Desta forma, recomenda-se a aplicação prática das possíveis melhorias identificadas;

3 Aplicação das diretrizes do *checklist* “Design do menu: lista de verificação de 15 diretrizes de UX para ajudar os usuários – Kathryn Whitenton” mediante a participação dos membros da equipe

Este conjunto de diretrizes mostrou-se semelhante em vários aspectos ao conjunto de diretrizes voltados para o sistema de Busca. Além da identificação de erros complementares ao *checklist* anterior, obteve boa aceitação por parte da equipe. Assim, recomenda-se seu uso para aplicação prática;

4 Divisão das diretrizes do *checklist* “Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG)” em diferentes etapas de aplicação

Apesar de ser recomendado pela equipe para aplicação aos sistemas de navegação e busca do portal, o ponto fraco identificado foi a demora no preenchimento dos itens. Este *checklist*, por ser mais longo, obteve muito mais opiniões nos campos de observações. Estas opiniões podem gerar relatórios mais amplos sobre a usabilidade do portal como um todo. Desta forma, com a divisão dos itens em etapas menores e distintas, torna-se mais viável a sua aplicação e aceitação por parte da equipe;

5 Analisar sistemas similares

O levantamento realizado através de sistemas similares constatou boas práticas, além de aplicações duvidosas voltadas à usabilidade de portais institucionais. Conforme captado no processo de atualização anterior, esta etapa também pode levar a novas ideias de organização de conteúdo e funcionalidades ainda não existentes ou verificação de funcionalidades já defasadas tecnologicamente;

6 Avaliação e Atualização das Ferramentas e Métodos de Usabilidade

Como verificado através da descrição do processo de atualização anterior, mesmo resultando em pontos positivos, ainda se trata de um processo que não está claramente estruturado, devendo este ser baseado em métodos de avaliação de usabilidade comprovadamente eficientes. Por isso a necessidade de se estudar novos métodos viáveis para o portal.

5 CONCLUSÕES

O tema escolhido para esta pesquisa mostra-se bastante atual, sendo vivenciado diariamente nas interações homem-computador. A busca por informação de modo rápido e intuitivo desencadeia um processo que pode levar ao êxito ou à frustração, de acordo com o modo em que a arquitetura da informação, design e usabilidade foram projetados. As instituições de ensino possuem portais, em sua maioria, com enorme quantidade de informação armazenada. Nestes casos, os sistemas de Navegação e Busca desempenham papel fundamental para a boa usabilidade.

O estudo do referencial teórico mais amplo mostrou-se necessário para um melhor entendimento destes fenômenos e suas relações interdisciplinares. A atualização sobre este tema mostra-se necessária devido às constantes mudanças tecnológicas que impactam a sociedade e o modo de pensar e agir dos indivíduos, tornando-se cada vez mais dependentes de sistemas de informação eficientes. Quanto aos desenvolvedores de sistemas, as cobranças de se projetar interfaces adequadas conforme os diversos públicos-alvo, levando-se em conta as políticas internas, limitações de tecnologia e de pessoal, tornam-se do mesmo modo, cada vez mais exigentes.

Para se obter o conhecimento multidisciplinar necessário ao desenvolvimento das habilidades exigidas, o estudo das diretrizes desenvolvidas por especialistas nesta área são questões fundamentais, porém, muitas vezes não difundidas adequadamente. Diretrizes específicas para sistemas e contextos diferentes podem esclarecer melhor os problemas de usabilidade muitas vezes não enxergados por desenvolvedores e também por parte de técnicos não-especialistas no assunto, mas que possuem interesse ou necessidade de se aprofundar no desenvolvimento de interfaces mais acessíveis.

Com o objetivo de desenvolver uma análise comparativa de diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais a partir da percepção da equipe de uma instituição de ensino superior, esta pesquisa identificou que apesar de se tratar de questões subjetivas, de acordo com a experiência adquirida por cada indivíduo, existem consensos quanto aos princípios básicos que as interfaces deveriam apresentar. A utilização destes conceitos na prática é um desejo que os membros de uma equipe

responsável pela atualização de sistemas de informação possuem e pelos quais são cobrados.

As investigações, levantamentos, contextualizações, descrições e comparações realizadas através das referências, métodos e dados coletados durante a pesquisa demonstraram que este é um campo vasto, que apesar das convergências apresentadas em sua maioria, existem algumas divergências que precisam ser consideradas no momento de se definir uma estratégia de atualização de sistemas para que a mesma se torne viável e cumpra o propósito definido.

A análise foi realizada com algumas limitações, como a impossibilidade de ser presencial e limitações de tempo disponível pela equipe. Apesar das dificuldades, foi realizada uma proposta de recomendações que pode ser seguida pelos gestores do portal da UFPE e servir como base para outros trabalhos relacionados ao tema. A percepção quanto às diretrizes selecionadas podem ser evoluídas a partir de amostras maiores e questionários diferentes. Em pesquisas futuras, recomenda-se utilizar diretrizes específicas para diferentes sistemas direcionados à avaliação de usabilidade de outros aspectos além dos apresentados.

REFERÊNCIAS

- ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia: **O que é ergonomia?**. [S. l.], 2019. Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em: 3 abr. 2019.
- ACIOLY, Angélica de Souza. **A realidade aumentada como ferramenta para orientação de uso e segurança em embalagens**. Orientador: Prof. Marcelo Márcio Soares. 2016. Tese de Doutorado (Doutorado em Design) - Programa de Pós Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- BANGOR, Aaron; KORTUM, Philip; MILLER, James. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. **JUS - Journal of Usability Studies**, [s. l.], v. 4, ed. 3, p. 114-123, May 2009. Disponível em: <https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>. Acesso em: 24 jul. 2021.
- BASTIEN, Christian; SCAPIN, Dominique. **CrITÉrios Ergonômicos para Avaliação de Interfaces Homem-Computador**. INRIA, 1993.
- BASTIEN, J. M. Christian. Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces. **International Journal of Human-Computer Interaction**, [s. l.], April 1992. DOI 10.1080/10447319209526035. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220302615_Ergonomic_Criteria_for_the_Evaluation_of_Human-Computer_Interfaces_Criteres_Ergonomiques_pour_l'Evaluation_d'Interfaces_Utilisateurs. Acesso em: 24 jul. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017**. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Brasília, 13 jul. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13467.htm. Acesso em: 1 ago. 2021.
- BROOKE, John. SUS: A Retrospective. **JUS - Journal of Usability Studies**, [s. l.], v. 8, ed. 2, p. 29-40, Feb 2013. Disponível em: <https://uxpajournal.org/sus-a-retrospective/>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- BUDIU, Raluca. **Search is not enough: synergy between navigation and search**. In: Nielsen Norman Group. [S. l.], 7 set. 2014. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/search-not-enough/>. Acesso em: 25 jul. 2021.
- CADASTRO Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). MEC. **Sistema e-MEC**. [S. l.], 21 dez. 2017. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- CARVALHO, Luis Osete Ribeiro; DUARTE, Francisco Ricardo; MENEZES, Afonso Henrique Novaes; SOUZA, Afonso Henrique Novaes. **Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância**. PETROLINA - PE: [s. n.], 2019. ISBN

978-85-60382-91-0. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/dacc/noticias/livro-univasf/metodologia-cientifica-teoria-e-aplicacao-na-educacao-a-distancia.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2020.

CRUZ, Camila Brito da; TORRES, Juniene; LINS, Paula Cristina Pereira; GARCIA, Ana Cristina Crispiniano; ACIOLY, Angélica de Souza Galdino; SOARES, Marcelo Márcio. Uso de dispositivos digitais na atividade de leitura – uma análise comparativa de usabilidade entre e-reads e tablets. **Blucher Engineering Proceedings**, [s. l.], v. 3, n. 3, Dezembro 2016. DOI 10.5151/engpro-conaerg2016-7833. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/uso-de-dispositivos-digitais-na-atividade-de-leitura-uma-anlise-comparativa-de-usabilidade-entre-e-reads-e-tablets-25149>. Acesso em: 12 jun. 2021.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. 3. ed. atual. e aum. [S. l.]: Novatec Editora, outubro 2017. *E-book*.

CYBIS, Walter de Abreu; PIMENTA, Marcelo Soares; SILVEIRA, Mário Cesar; GAMEZ, Luciano. Uma Abordagem Ergonômica para o Desenvolvimento de Sistemas Interativos. **IHC 98**, Florianópolis - SC, 1998. Disponível em: <https://www.unicamp.br/~ihc99/Ihc99/AtasIHC99/AtasIHC98/Cybis.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2021.

DAGOSTIN, Caroline Serafim. Responsabilidade no home office. In: JUNIOR, Claudio Antonio; LINDENBLATT, Víctor Arno Fazolato; FRAJTAG, Gabriela; LIMA, Ana Emanuela Cisne de; LIMA, Leonardo Holanda; DINIZ, Stéfani; MINGOTTI, Marília Zottis; DAGOSTIN, Caroline Serafim. **Home office saudável: um guia para pessoas e empresas**. [S. l.: s. n.], Junho 2020. *E-book*. Não paginado.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 296 p.

FARRELL, Susan. **Utility Navigation: What It Is and How to Design It**. Nielsen Norman Group, [s. l.], 4 out. 2015. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/utility-navigation/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

FLICK, Uwe. **Introdução à Metodologia de Pesquisa: Um Guia Para Iniciantes (Métodos de Pesquisa)**. 1. ed. [S. l.]: Penso, 2012. *E-book*.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. [S. l.]: Atlas, 2008. ISBN 978-85-224-5142-5.

GOVERNO BRASILEIRO. EMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. In: GOVERNO FEDERAL. **Programa de Governo Eletrônico Brasileiro**. 3.1. [S. l.], Abril 2014. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 22 jul. 2021.

HOELZEL, Carlos Gustavo Martins. **Análise do Uso do Conhecimento Ergonômico em Projeto de ícones para Interfaces Humano-Computador**. Orientador: Prof. Walter de Abreu Cybis, Dr. 2000. Dissertação (Mestrado em

Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, [S. I.], 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/78948/170410.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2020.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. What Is Ergonomics?. In: IEA - INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **The International Ergonomics Association**. [S. I.], 2020. Disponível em: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>. Acesso em: 2 fev. 2020.

JACOB, Viviany Cardoso. **Evolução da usabilidade de páginas principais de websites de universidades: uma proposta de avaliação por meio de checklist especializado**. Orientador: Dr. Márcio Matias. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, [S. I.], 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135383>. Acesso em: 18 jul. 2021.

KALBACH, James. **Design de Navegação Web: Otimizando a Experiência do Usuário**. 1. ed. [S. I.]: Bookman, 2009.

KRUG, Steve. **Não Me Faça Pensar: Uma abordagem de bom senso à usabilidade na Web**. 2. ed. [S. I.]: Alta Books, 2008. ISBN 9788576082712.

LABIUTIL - LABORATÓRIO DE UTILIZABILIDADE. Critérios Ergonômicos para Avaliação de Interfaces Homem - Computador: por Bastien & Scapin, 1993. In: LABIUTIL - LABORATÓRIO DE UTILIZABILIDADE. **Laboratório de Utilizabilidade da Informática**. [S. I.], Abril 2003. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/CriteriosErgonomicos/Abertura.html>. Acesso em: 12 abr. 2019.

LAUBHEIMER, Page. **Local Navigation Is a Valuable Orientation and Wayfinding Aid**. In: NIELSEN NORMAN GROUP. Nielsen Norman Group. [S. I.], 4 jul. 2021. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/local-navigation/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

LORANGER, Hoa. **Homepage Links Remain a Necessity**. Nielsen Norman Group, [s. I.], 23 de julho de 2017. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/homepage-links/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. SÃO PAULO: EDITORA ATLAS S.A., 2003. ISBN 85-224-3397-6.

MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis. **Information Architecture for the World Wide Web**. 3. ed. [S. I.]: O'Reilly Media, 2006.

NIELSEN, Jakob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Nielsen Norman Group, [s. I.], Apr. 24, 1994; Updated Nov. 15, 2020. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>. Acesso em: 30/04/2021.

NIELSEN, Jakob. **The Need for Web Design Standards**. Nielsen Norman Group, [s. l.], 12 de setembro de 2004. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/the-need-for-web-design-standards/>. Acesso em: 30/04/2021.

NIELSEN, Jakob. **Severity Ratings for Usability Problems**. Nielsen Norman Group, [s. l.], November 1, 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>. Acesso em: 24/07/2021.

NIELSEN, Jakob; LI, Angie. **Mega Menus Work Well for Site Navigation**. Nielsen Norman Group, [s. l.], March 26, 2017. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/mega-menus-work-well/>. Acesso em: 09/07/2021.

NIELSEN, Jakob. **Converting Search into Navigation**. Nielsen Norman Group, [s. l.], March 16, 2013. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/search-navigation/>. Acesso em: 26/07/2021.

NIELSEN, Jakob. **Alternative Interfaces for Accessibility**. Nielsen Norman Group, [s. l.], 6 de abril de 2003. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/alternative-interfaces-for-accessibility/>. Acesso em: 05/08/2021.

NORMAN, Don; NIELSEN, Jakob. **The Definition of User Experience (UX)**. Nielsen Norman Group, [s. l.], 27 nov. 2021. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>. Acesso em: 12 abr. 2019.

NORMAN, Kent; SHNEIDERMAN, Ben; HARPER, Ben. **QUIS: The Questionnaire for User Interaction Satisfaction**. In: HUMAN-COMPUTER INTERACTION LAB. HCIL Archive. [S. l.], 1987. Disponível em: <https://www.cs.umd.edu/hcil/quis/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

OLIVEIRA JUNIOR, João Amâncio Gonçalves de. **Apoio à Avaliação de Usabilidade na Web – desenvolvimento do USEWEB**. Orientador: Profª Drª Maria Cecília Baranauskas. 2006. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação) - Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, [S. l.], 2006.

PENHA, Marcelo. **Avaliação e recomendações de usabilidade para ambiente virtual de aprendizagem (AVA) segundo as Heurísticas de Nielsen: DEAD-IFPE/PE: um estudo de caso**. Orientador: Prof. Walter Franklin Marques Correia, Dr. 2012. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, [S. l.], 2012.

PERNICE, Kara; BUDIUI, Raluca. **Hamburger Menus and Hidden Navigation Hurt UX Metrics**. Nielsen Norman Group, [s. l.], 26 jun. 2016. Disponível em: Hamburger Menus and Hidden Navigation Hurt UX Metrics. Acesso em: 25 jul. 2021.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de Interação - Além da Interação Homem-computador**. 1. ed. [S. l.]: Bookman, 2005.

PROCIT. **Navegação – Portal da UFPE**. In: UFPE. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. [S. I.], Jun 2017. Disponível em: <https://www.ufpe.br/procit/portal/navegacao>. Acesso em: 12 nov. 2019.

PROCIT. **Portal da UFPE**. In: UFPE. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. [S. I.], Jun 2017. Disponível em: <https://www.ufpe.br/procit/portal>. Acesso em: 12 nov. 2019.

PROGRAMA DE GOVERNO ELETRÔNICO BRASILEIRO. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Padrões Web em Governo Eletrônico e-PWG. **Padrões Web em Governo Eletrônico e-PWG - Cartilha de Usabilidade**. In: MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Governo Federal. Programa de Governo Eletrônico Brasileiro. 1.2. [S. I.], Abril 2010. Disponível em: <http://epwg.governoeletronico.gov.br/cartilha-usabilidade>. Acesso em: 5 maio 2021.

PRÜMPER, J. (1993). **Software-Evaluation based upon ISO 9241 Part 10**. In T. Grechenig & M. Tscheligi (Eds), Human Computer Interaction (S. 255-265). Berlin Springer.

RIBEIRO, Fabiano Ferrari; MONTEIRO, Silvana Drumond. Arquitetura da Informação em sites de Pró-Reitorias de Graduação: um enfoque nas Instituições Estaduais de Ensino Superior do Paraná. **Informação & Informação**, [s. I.], v. 17, n. 3, set/dez 2012. DOI 10.5433/1981-8920.2012v17n3p125. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/13104>. Acesso em: 15 nov. 2019.

SANTA ROSA, J. G.; SANTA ROSA, C. O. **Avaliação Heurística em Interfaces: aplicações para a melhoria da usabilidade e acessibilidade**. Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2020.

SAURO, Jeff. Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS). **MeasuringU**, [s. I.], 3 fev. 2011. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

SHERWIN, Katie. **University Websites: Top 10 Design Guidelines**. Nielsen Norman Group, [s. I.], 23 abr. 2016. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/university-sites/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

SHNEIDERMAN, B; PLAISANT, B; COHEN, M; JACOBS, S; ELMQVIST, N. **The Eight Golden Rules of Interface Design**. In: SHNEIDERMAN, Ben. HCIL - University of Maryland. [S. I.], May 2016. Disponível em: <https://www.cs.umd.edu/users/ben/goldenrules.html>. Acesso em: 2 ago. 2021.

SHNEIDERMAN, B. PLAISANT, C. COHEN, M. JACOBS, S. ELMQVIST, N. DIAKOPOULOS, N. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. Pearson; 6th ed. 2016.

SILVEIRA, Mario Cesar. **Checklist ergonômico: técnica de inspeção de conformidade ergonômica de software interativo voltado à componentes**. Orientador: Prof. Dr. Walter de Abreu Cybis. 2001. Dissertação (Mestrado em

Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, [S. l.], 2001. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/80165>. Acesso em: 25 jul. 2021.

SOUZA, Dr. André Aguerri Pimenta de; NEVES, Dr. Marco Antonio Borges das; WOLFF, Dr. Fernando. **Ergonomia em tempos de home office: o mais novo desafio para as corporações**. [S. l.]: SWMED PERÍCIAS, Dezembro 2020. *E-book*. Não paginado.

SOUZA, Dr. André Aguerri Pimenta de. **Home office: cuidados com sua saúde física e mental**. [S. l.: s. n.], Junho 2021. *E-book*. Não paginado.

SOUZA, Ester Aparecida Lima de. **A aplicação da arquitetura da informação em portal de periódicos eletrônicos: o caso do portal de publicações eletrônicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)**. Orientador: Prof.º Dr.º Leonardo Cruz da Costa. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Programa de pós-graduação em Ciência da informação, Universidade Federal Fluminense, [S. l.], 2016. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/10780>. Acesso em: 7 fev. 2020.

SUMI. **What is SUMI?**. In: SUMI. SUMI questionnaire. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://sumi.uxp.ie/about/whatis.html>. Acesso em: 21 abr. 2021.

TRAVIS, Dr. David. **20 search usability guidelines**. In: USERFOCUS. User Experience Consulting & UX Training. [S. l.], 2009. Disponível em: <https://www.userfocus.co.uk/resources/searchchecklist.html>. Acesso em: 26 jul. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **UFPE em Números**. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. [S. l.], 7 jun. 2019. Disponível em: <https://www.ufpe.br/institucional/ufpe-em-numeros>. Acesso em: 28 abr. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Resolução nº 05/2017**, de 20 de junho de 2017. Institui a Política de Publicação na Internet da Universidade Federal de Pernambuco e dá outras providências. RESOLUÇÃO Nº 05/2017, [S. l.], 20 jun. 2017. Disponível em: <https://www.ufpe.br/politicas>. Acesso em: 5 ago. 2021.

VIDAL, Mario Cesar. **Introdução à ergonomia**. [S. l.: s. n.], 2000. Disponível em: <http://www.ergonomia.ufpr.br/Introducao%20a%20Ergonomia%20Vidal%20CESERG.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2019.

VITORINO, Alanda do Valle. **Análise da Arquitetura da Informação e avaliação da Usabilidade do website do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro**. Orientador: Prof.º Dr.º Cláudio José Silva Ribeiro. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Biblioteconomia) - Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia - PPGB, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, [S. l.], 2015. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/11884>. Acesso em: 7 fev. 2020.

W3C BRASIL. **SOBRE O W3C**. In: W3C BRASIL. Consórcio World Wide Web. [S. l.], 2008. Disponível em: <https://www.w3c.br/Home/SobreW3CBrasil>. Acesso em: 5 ago. 2021.

WAMMI. **What is WAMMI**. In: WAMMI. WAMMI. [S. l.], 2020. Disponível em: <http://www.wammi.com/whatis.html>. Acesso em: 21 abr. 2021.

WONG, Euphemia. **Shneiderman's Eight Golden Rules Will Help You Design Better Interfaces**. In: INTERACTION DESIGN FOUNDATION. Interaction Design Foundation. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/article/shneiderman-s-eight-golden-rules-will-help-you-design-better-interfaces>. Acesso em: 4 maio 2021.

WHITENTON, Kathryn. **Menu Design: Checklist of 15 UX Guidelines to Help Users**. Nielsen Norman Group, [s. l.], 29 nov. 2015. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/menu-design/>. Acesso em: 26 jul. 2021.

WHITENTON, Kathryn. **Centered Logos Hurt Website Navigation**. Nielsen Norman Group, [s. l.], 10 jul. 2016. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/centered-logos/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

YABLONSKI, Jon. **Leis da Psicologia Aplicadas a UX: Usando psicologia para projetar produtos e serviços melhores**. 1. ed. [S. l.]: Novatec Editora, Set 2020. *E-book*. Não paginado.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Universidade Federal de Pernambuco
Superintendência de Comunicação (SUPERCOM)
Diretoria de Comunicação (DIRCOM)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – COLETA DE DADOS VIRTUAL

Convidamos o (a) sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa Análise de diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais a partir da percepção da equipe de uma instituição de ensino superior, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Daniel Venegas Carneiro, residente à Rua (omitido), e-mail: daniel.venegas@ufpe.br sob a orientação de Angélica de Souza Galdino Acioly, Telefone: (omitido) e-mail: angelica.acioly@academico.ufpb.br.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde em participar desse estudo, pedimos que assinale a opção de “Aceito participar da pesquisa” no final desse termo.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **OBJETIVO:** Desenvolver uma análise de diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais a partir da percepção da equipe responsável pela atualização do portal de uma instituição de ensino superior.
- **COLETA DE DADOS:** Através de formulário eletrônico enviado pelo aplicativo Whatsapp, com o documento armazenado na plataforma Google Drive. Os participantes irão preencher checklists quanto à usabilidade do Portal Institucional da UFPE. Em seguida, avaliarão através de questionários, a eficácia, eficiência e satisfação de uso das diretrizes.
- **PERÍODO DE PARTICIPAÇÃO DO VOLUNTÁRIO NA PESQUISA:** Poderá ser realizada a pesquisa no período de 02 a 13 de agosto de 2021.
- **RISCOS:** É possível ocorrer risco de constrangimento e desconforto, devido ao tempo despendido para realização da pesquisa ou alguma pergunta que o (a) participante não saiba responder. Como forma de minimizar esses riscos, os checklists e questionários de usabilidade serão aplicados individualmente.
- **BENEFÍCIOS:** O participante deverá responder, conforme sua opinião, quanto a questões de usabilidade do Portal da UFPE. Aprofundando desta forma, o conhecimento no sistema e colaborando com a proposição de melhorias.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, checklists e questionários, ficarão armazenados em pastas de arquivo online sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço (omitido), pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 – Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br.**

(Assinatura do Pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Análise de diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais a partir da percepção da equipe de uma instituição de ensino superior como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento para participar da pesquisa.

- () Aceito Participar da pesquisa
() Não aceito participar da pesquisa

APÊNDICE B – CHECKLIST A (E-PWG)

Checklist de Avaliação dos Sistemas de Navegação e Busca do Portal Institucional da UFPE

Data: __/__/____

Código do participante: _____

Cargo: _____

A quanto tempo trabalha com o portal? _____

Possui experiência em usabilidade de sistemas de informação? () Sim () Não

Checklist A – Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG)

Este *checklist* propõe uma visão abrangente dos problemas de usabilidade. Responder os itens de acordo com a pergunta: “Os sistemas de navegação e busca do portal institucional da UFPE atendem a este critério?” Preencher com Sim, Parcialmente e Não. O campo de observações é opcional. Itens sem resposta definida podem ser deixados em branco. O detalhamento das recomendações está disponível em <http://epwg.governoeletronico.gov.br/cartilha-usabilidade#s2>. Os itens não aplicáveis aos sistemas de navegação e busca foram retirados.

Horário de Início: __:__:__

Checklist de Usabilidade dos Sistemas de Navegação e Busca do Portal Institucional da UFPE – Padrões Web em Governo Eletrônico (ePWG)				
Diretriz 1 – Contexto e navegação	Resposta			Observações
	Sim	Par	Não	
Recomendações				
1.1 Página inicial clara				
1.2 Estrutura do sítio lógica e fácil				
1.3 Estruturar a informação de forma lógica e intuitiva para o cidadão				

1.4 O conteúdo mais importante antes da dobra				
1.5 Elementos da identidade visual localizados sempre no mesmo lugar				
1.6 A ferramenta de busca presente em todas as páginas				
1.7 As páginas, seções ou serviços mais utilizados visíveis				
1.8 Não use páginas de transição				
1.9 Documentação, tutorial e ajuda				
1.11 Não use janelas pop-up ou abra links em nova janela				
1.12 Busca simples e depois, avançada				
1.13 Resultados da caixa de busca				
Diretriz 2 – Carga de informação	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
1.15 Não abarrote a página inicial com excesso de informações				
1.16 Elimine elementos desnecessários das páginas				
1.22 A rolagem vertical ou horizontal de tela				
1.23 O bom senso no número de filtros e opções disponíveis				
Diretriz 3 – Autonomia	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
1.24 Mantenha a função do botão de retrocesso (back/voltar) do navegador				
1.25 Não crie páginas que abram e funcionem em tela cheia				
1.26 Permitir ao cidadão marcar (favoritar) qualquer página de seu interesse				
1.27 Não usar expressões como “compatível com” “melhor visto na resolução...”				
1.28 Possibilitar ao cidadão interromper ou cancelar o processamento ou transação				

1.29 É do cidadão o controle sobre a navegação				
1.30 Não usar plugins auto-instaláveis				
1.32 Quando possível, oferecer a personalização da página				
Diretriz 4 – Erros	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
1.33 As ações do portal devem ser reversíveis				
1.34 Permita erros de digitação em busca				
Diretriz 5 – Desenho	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
1.40 Utilizar um projeto padrão de páginas				
1.41 Agrupar e hierarquizar, de forma clara, as áreas de informação				
1.42 Usar espaço em branco para separar conteúdos ou assuntos diferentes				
1.43 Usar fundos neutros, que não comprometam o objetivo do sítio				
1.44 Evitar o uso de caixa com opções (scroll) ou de menus de cortina (pull-down) na navegação principal e persistente				
1.45 O desenho deve estar a serviço da informação				
1.46 Elementos do desenho do sítio não devem trabalhar em benefício de uma estética particular				
1.47 Utilizar a animação com bom senso				
1.49 Texto alinhado à esquerda				
1.50 Esquema consistente de cores e fontes				
1.51 Respeitar a velocidade de conexão do público-alvo				
1.52 Utilizar de forma consciente plug-ins e multimídia				
Diretriz 6 – Redação	Resposta			Observações

Recomendações	Sim	Par	Não	
1.56 Títulos informativos e com destaque visual				
1.57 Título da página explanatório e único				
1.58 Utilizar termos simples e claros como rótulos de menu				
1.59 Gramática correta				
1.61 Evitar o uso de caixa alta				
Diretriz 7 – Consistência e Familiaridade	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
1.62 Usar convenções				
1.64 Planejar a estrutura do sítio de acordo com o contexto das tarefas realizadas pelos cidadãos				
1.65 Facilitar a navegação do sítio				
1.66 Planejar a estrutura do portal de acordo com o contexto das tarefas realizadas pelos cidadãos				

Horário de Fim: __:__:__

Quanto à eficácia:

De modo geral, você compreendeu as diretrizes apresentadas no Checklist?

- Sim, compreendi todas
 Compreendi apenas algumas
 Não compreendi

De modo geral, você compreendeu as recomendações apresentadas no Checklist?

- Sim, compreendi todas
 Compreendi apenas algumas
 Não compreendi

Quanto à eficiência:

Em relação ao tempo gasto no preenchimento das respostas, como você considera este Checklist?

- Muito rápido
 Rápido
 Neutro
 Lento
 Muito Lento

Quanto à satisfação:

Sobre sua satisfação ao utilizar as diretrizes, responda:	Discordo Totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	1	2	3	4	5
1. Eu gostaria de usar essas diretrizes com frequência.					
2. Eu acho as diretrizes desnecessariamente complexas.					
3. Eu achei as diretrizes fáceis de se usar.					
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar as diretrizes.					
5. Eu acho que as várias funções das diretrizes estão muito bem integradas.					
6. Eu acho que as diretrizes apresentam muita inconsistência.					
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar essas diretrizes rapidamente.					
8. Eu achei as diretrizes atrapalhadas de usar.					
9. Eu me senti confiante ao usar as diretrizes.					
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar as diretrizes.					

Você acha que este instrumento se aplicaria ao portal da UFPE?

- Sim
 Não

Justifique sua resposta:

Você gostaria de fazer algum comentário sobre este Checklist?

APÊNDICE C – CHECKLIST B (WHITENTON)

Checklist de Avaliação do Sistema de Navegação do Portal Institucional da UFPE

Data: __/__/____

Código do participante: _____

Cargo: _____

A quanto tempo trabalha com o portal? _____

Possui experiência em usabilidade de sistemas de informação? () Sim () Não

Checklist B – Design do menu: lista de verificação de 15 diretrizes de UX para ajudar os usuários – Kathryn Whintenton

Este Checklist apresenta recomendações referentes apenas ao Menu. Responder os itens de acordo com a pergunta: “O menu de navegação principal do portal institucional da UFPE atende a este critério?” Preencher com Sim, Parcialmente e Não. O campo de observações é opcional. Itens considerados não relevantes ou sem resposta definida podem ser deixados em branco. O detalhamento das recomendações está disponível em <https://www.nngroup.com/articles/menu-design> (inglês).

Horário de Início: __:__:__

Checklist de Usabilidade do Menu Principal do Portal Institucional da UFPE – Design do menu: lista de verificação de 15 diretrizes de UX para ajudar os usuários – Kathryn Whintenton				
Diretriz 1 – Torne-o visível	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
1.1 Não use menus minúsculos (ou ícones de menu) em telas grandes				
1.2 Coloque menus em locais familiares				

1.3 Faça os links do menu parecerem interativos				
1.4 Certifique-se de que seus menus tenham peso visual suficiente				
1.5 Use cores de texto de link que contrastem com a cor de fundo				
Diretriz 2 – Comunique a localização atual	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
2.1 Diga aos usuários 'onde' a tela atualmente visível está localizada nas opções do menu				
Diretriz 3 – Coordenar menus com tarefas do usuário	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
3.1 Use rótulos de link compreensíveis				
3.2 Facilite a varredura dos rótulos de links				
3.3 Para sites grandes, use menus para permitir que os usuários visualizem o conteúdo de nível inferior				
3.4 Fornece menus de navegação local para conteúdo relacionado				
3.5 Aproveite a comunicação visual				
Diretriz 4 – Facilite a manipulação	Resposta			Observações
Recomendações	Sim	Par	Não	
4.1 Crie links de menu grandes o suficiente para serem tocados ou clicados facilmente				
4.2 Certifique-se de que os menus suspensos não sejam muito pequenos ou muito grandes				
4.3 Considere menus 'fixos' para páginas longas				
4.4 Otimize para facilitar o acesso físico aos comandos usados com frequência				

Horário de Fim: __:__:__

Quanto à eficácia:

De modo geral, você compreendeu as diretrizes apresentadas no Checklist?

- Sim, compreendi todas
 Compreendi apenas algumas
 Não compreendi

De modo geral, você compreendeu as recomendações apresentadas no Checklist?

- Sim, compreendi todas
 Compreendi apenas algumas
 Não compreendi

Quanto à eficiência:

Em relação ao tempo gasto no preenchimento das respostas, como você considera este Checklist?

- Muito rápido
 Rápido
 Neutro
 Lento
 Muito Lento

Quanto à satisfação:

Sobre sua satisfação ao utilizar as diretrizes, responda:	Discordo Totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	1	2	3	4	5
1. Eu gostaria de usar essas diretrizes com frequência.					
2. Eu acho as diretrizes desnecessariamente complexas.					
3. Eu achei as diretrizes fáceis de se usar.					
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar as diretrizes.					
5. Eu acho que as várias funções das diretrizes estão muito bem integradas.					

6. Eu acho que as diretrizes apresentam muita inconsistência.					
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar essas diretrizes rapidamente.					
8. Eu achei as diretrizes atrapalhadas de usar.					
9. Eu me senti confiante ao usar as diretrizes.					
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar as diretrizes.					

Você acha que este instrumento se aplicaria ao portal da UFPE?

Sim

Não

Justifique sua resposta:

Você gostaria de fazer algum comentário sobre este Checklist?

APÊNDICE D – CHECKLIST C (TRAVIS)

Checklist de Avaliação do Sistema de Busca do Portal Institucional da UFPE

Data: __/__/____

Código do participante: _____

Cargo: _____

A quanto tempo trabalha com o portal? _____

Possui experiência em usabilidade de sistemas de informação? () Sim () Não

Checklist 3 – 20 Diretrizes de Usabilidade de Busca – David Travis

Este Checklist apresenta recomendações referentes apenas ao Sistema de Busca. Responder os itens de acordo com a pergunta: “O sistema de busca do portal institucional da UFPE atende a este critério?” Preencher com Sim ou Não. O campo de observações é opcional. Itens sem resposta definida podem ser deixados em branco. O detalhamento das recomendações está disponível em <https://www.userfocus.co.uk/resources/searchchecklist.html> (inglês).

Horário de Início: __:__:__

Checklist de Usabilidade do Sistema de Busca do Portal Institucional da UFPE – Vinte Diretrizes de Usabilidade de Busca – Travis			
Diretrizes	Resposta		Observações
	Sim	Não	
1. A pesquisa padrão é intuitiva de configurar (sem operadores booleanos).			
2. A página de resultados da pesquisa mostra ao usuário o que foi pesquisado e é fácil editar e reenviar a pesquisa.			

3. Os resultados da pesquisa são claros, úteis e classificados por relevância.			
4. A página de resultados da pesquisa deixa claro quantos resultados foram recuperados e o número de resultados por página pode ser configurado pelo usuário.			
5. Se nenhum resultado for retornado, o sistema oferece ideias ou opções para melhorar a consulta com base em problemas identificáveis com a entrada do usuário.			
6. O mecanismo de pesquisa lida com consultas vazias normalmente.			
7. As consultas mais comuns (conforme refletido no log do site) produzem resultados úteis.			
8. O mecanismo de busca inclui modelos, exemplos ou dicas sobre como usá-lo de forma eficaz.			
9. O site inclui uma interface de pesquisa mais poderosa disponível para ajudar os usuários a refinar suas pesquisas (de preferência denominada "revisar pesquisa" ou "refinar pesquisa", não "pesquisa avançada").			
10. A página de resultados da pesquisa não mostra resultados duplicados (duplicatas percebidas ou duplicatas reais).			
11. A caixa de pesquisa é longa o suficiente para lidar com comprimentos de consulta comuns.			
12. As pesquisas cobrem todo o site, não uma parte dele.			
13. Se o site permitir que os usuários configurem uma pesquisa complexa, essas pesquisas podem ser salvas e executadas regularmente (para que os usuários possam se manter atualizados com o conteúdo dinâmico).			
14. A interface de pesquisa está localizada onde os usuários esperam encontrá-la (canto superior direito da página).			
15. A caixa de pesquisa e seus controles são claramente identificados (várias caixas de pesquisa podem ser confusas).			
16. O site apoia pessoas que desejam navegar e pessoas que desejam pesquisar.			

17. O escopo da pesquisa é explicitado na página de resultados da pesquisa e os usuários podem restringir o escopo (se for relevante para a tarefa).			
18. A página de resultados da pesquisa exibe meta-informações úteis, como o tamanho do documento, a data em que o documento foi criado e o tipo de arquivo (Word, pdf etc.).			
19. O mecanismo de busca fornece verificação ortográfica automática e procura plurais e sinônimos.			
20. O mecanismo de pesquisa oferece uma opção para pesquisa por similaridade ("mais como isto").			

Horário de Fim: __:__:__

Quanto à eficácia:

De modo geral, você compreendeu as diretrizes apresentadas no Checklist?

- Sim, compreendi todas
- Compreendi apenas algumas
- Não compreendi

De modo geral, você compreendeu as recomendações apresentadas no Checklist?

- Sim, compreendi todas
- Compreendi apenas algumas
- Não compreendi

Quanto à eficiência:

Em relação ao tempo gasto no preenchimento das respostas, como você considera este Checklist?

- Muito rápido
- Rápido
- Neutro
- Lento
- Muito Lento

Quanto à satisfação:

Sobre sua satisfação ao utilizar as diretrizes, responda:	Discordo Totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	1	2	3	4	5
1. Eu gostaria de usar essas diretrizes com frequência.					
2. Eu acho as diretrizes desnecessariamente complexas.					
3. Eu achei as diretrizes fáceis de se usar.					
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar as diretrizes.					
5. Eu acho que as várias funções das diretrizes estão muito bem integradas.					
6. Eu acho que as diretrizes apresentam muita inconsistência.					
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar essas diretrizes rapidamente.					
8. Eu achei as diretrizes atrapalhadas de usar.					
9. Eu me senti confiante ao usar as diretrizes.					
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar as diretrizes.					

Você acha que este instrumento se aplicaria ao portal da UFPE?

Sim

Não

Justifique sua resposta:

Você gostaria de fazer algum comentário sobre este Checklist?

ANEXO A – AS OITO REGRAS DE OURO DO DESIGN DE INTERFACE

<p>1. Esforce-se para ter consistência</p>	<p>Devem ser necessárias sequências consistentes de ações em situações semelhantes; terminologia idêntica deve ser usada em prompts, menus e telas de ajuda; e consistentes cores, layout, letras maiúsculas, fontes e assim por diante, devem ser empregados em todo o conteúdo. As exceções, como a confirmação necessária do comando de exclusão ou repetição de senhas, devem ser compreensíveis e limitadas em número</p>
<p>2. Procure usabilidade universal</p>	<p>Reconhecer as necessidades dos diversos usuários e projetar para a plasticidade, facilitando a transformação do conteúdo. Diferenças de iniciante a especialista, faixas etárias, deficiências, variações internacionais e diversidade tecnológica, cada uma enriquece o espectro de requisitos que orienta o design. Adicionar recursos para novatos, como explicações, e recursos para especialistas, como atalhos e ritmo mais rápido, enriquece o design da interface e melhora a qualidade percebida.</p>
<p>3. Ofereça <i>feedback</i> informativo</p>	<p>Para cada ação do usuário, deve haver um <i>feedback</i> da interface. Para ações frequentes e menores, a resposta pode ser modesta, enquanto para ações não frequentes e principais, a resposta deve ser mais substancial. A apresentação visual dos objetos de interesse fornece um ambiente conveniente para mostrar as mudanças explicitamente.</p>
<p>4. Projete diálogos para produzir o fechamento</p>	<p>As sequências de ações devem ser organizadas em grupos com início, meio e fim. O <i>feedback</i> informativo na conclusão de um grupo de ações dá aos usuários a satisfação da realização, uma sensação de alívio, um sinal para retirar os planos de contingência de suas mentes e um indicador para se preparar para o próximo grupo de ações. Por exemplo, sites de comércio eletrônico movem os usuários da seleção de produtos para a finalização da compra, terminando com uma página de confirmação clara que conclui a transação.</p>
<p>5. Evite erros</p>	<p>Tanto quanto possível, projete a interface de forma que os usuários não cometam erros graves; por exemplo, itens de menu esmaecidos que não são apropriados e não permitem caracteres alfabéticos em campos de entrada numéricos. Se os usuários cometerem um erro, a interface deve oferecer instruções simples, construtivas e específicas para recuperação. Por exemplo, os usuários não devem ter que redigitar um formulário de nome de endereço inteiro se inserirem um código postal inválido, mas devem ser orientados a reparar apenas a parte defeituosa. Ações erradas devem deixar o estado da interface inalterado ou a interface deve fornecer instruções sobre como restaurar o estado.</p>
<p>6. Permitir reversão fácil de ações</p>	<p>Tanto quanto possível, as ações devem ser reversíveis. Esse recurso alivia a ansiedade, pois os usuários sabem que erros podem ser desfeitos e incentiva a exploração de opções desconhecidas. As unidades de reversibilidade podem ser uma única ação, uma tarefa de entrada de dados ou um grupo completo de ações, como a entrada de um bloco de nome de endereço.</p>
<p>7. Mantenha os usuários</p>	<p>Os usuários experientes desejam fortemente ter a sensação de que</p>

sob controle

estão no comando da interface e de que a interface responde às suas ações. Eles não querem surpresas ou mudanças no comportamento familiar e ficam incomodados com as tediosas sequências de entrada de dados, a dificuldade em obter as informações necessárias e a incapacidade de produzir o resultado desejado.

8. Reduza a carga de memória de curto prazo

A capacidade limitada dos humanos para o processamento de informações na memória de curto prazo (a regra é que as pessoas podem se lembrar de "sete mais ou menos dois blocos" de informação) requer que os designers evitem interfaces nas quais os usuários devem lembrar as informações de um monitor e, em seguida, usar essa informação em outro display. Isso significa que os telefones celulares não devem exigir a reinserção dos números de telefone, as localizações dos sites devem permanecer visíveis e os formulários longos devem ser compactados para caber em uma única tela.

Fonte: Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., e Elmqvist, N. (2016). Tradução nossa.

ANEXO B – DIRETRIZES DE USABILIDADE EM GOVERNO ELETRÔNICO (E-PWG)

Diretriz 1 – Contexto e navegação	
<p>A internet é um ambiente não-linear, ou seja, ela não possui um fluxo único. Cada página possui diversas entradas e saídas e o resultado disso é, por muitas vezes, a desorientação de quem usa o sítio. Por isso é importante que o sítio informe a pessoa em que contexto ela se encontra, o que a página faz e demarque claramente a navegação.</p> <p>Não apenas a página inicial, mas todas as páginas devem ter claro a navegação e identidade do sítio. Muitas vezes a pessoa chega a uma página interna do sítio através de uma busca. Ela deve saber de pronto a que sítio aquela página pertence e quais as opções disponíveis. Em resumo o cidadão deve conseguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapidamente compreender o que é e como funciona o sítio; • Facilmente localizar o que busca; • Realizar os passos do serviço sem dificuldade. 	
Recomendações	
1.1 Página inicial clara	A página inicial do portal deve deixar claro o que é o sítio, seu objetivo e as informações e serviços nele disponíveis.
1.2 Estrutura do sítio lógica e fácil	O sítio deve ser estruturado de forma lógica para o cidadão. Não é necessário que existam links para todo o conteúdo na página inicial, mas todo conteúdo deve ser facilmente acessado através da estrutura.
1.3 Estruturar a informação de forma lógica e intuitiva para o cidadão	Estruture criteriosamente a arquitetura da informação do sítio. Estabeleça rótulos, terminologias, hierarquia e menus de forma lógica e intuitiva para o cidadão, respeitando o seu modelo mental. Tanto a navegação global, quanto as navegações locais, devem estar localizadas no mesmo lugar, de modo padronizado, em todas as páginas. Não organize o sítio espelhando a estrutura departamental do seu órgão ou instituição. Evite empregar termos relacionados à informática ou o jargão interno e siglas da sua instituição.
1.4 O conteúdo mais importante antes da dobra	A “dobra” é um termo que tem origem no jornalismo. É o ato de dobrar o jornal ao meio para facilitar a leitura. No caso de páginas Web, a dobra é a primeira rolagem. Em todas as páginas a parte do conteúdo mais importante e da navegação devem estar acima da dobra.
1.5 Elementos da identidade visual localizados sempre no mesmo lugar	Elementos comuns a todas as páginas, como logotipos, atalhos e caixas de busca, devem estar sempre no mesmo lugar.
1.6 A ferramenta de busca presente em todas as páginas	Preferencialmente no canto superior direito, de preferência de tamanho não menor que 27 caracteres, o que permite a visualização completa de cerca de 90% das buscas.
1.7 As páginas, seções ou serviços mais utilizados visíveis	As páginas mais utilizadas devem estar em fácil acesso na navegação e antes da linha de dobra. Em se tratando de páginas ou serviços que estão em níveis muito profundos, deve-se pensar em trazê-los para níveis mais superiores, ou criar atalhos para que o cidadão tenha seu acesso simplificado.
1.8 Não use páginas de transição	Não usar páginas sem conteúdo útil, de transição, de abertura (splash-pages) ou “em construção”, que apenas oneram a navegação. Apenas o que já está pronto deve ser visível e passível de ser acessado.
1.9 Documentação, tutorial e ajuda	O sítio deve fazer uso de tutoriais e auxílios à navegação, como um

	mapa do sítio ou índice de palavras de A a Z. Os conceitos e termos utilizados devem estar bem explicados.
1.10 Formatos especiais de arquivo e download	O download de documentos em formatos especiais ou proprietários (exemplos: Word ou PDF) deve ser limitado ao mínimo. No caso de baixa de arquivos, os links devem ser acompanhados de descrições claras e precisas sobre o seu conteúdo, tamanho e formato.
1.11 Não use janelas pop-up ou abra links em nova janela	Janelas pop-up são intrusivas e quebram o controle da página. O mesmo ocorre com links que abrem em nova janela. A decisão deve ser do cidadão. Janelas pop-up e links que abrem nova janela também são inacessíveis aos deficientes visuais.
1.12 Busca simples e depois, avançada	A pesquisa simples deve ser ofertada em todas as páginas (a exceção das páginas de transações) e ser geral – correndo todos os campos e seções. A busca avançada pode ser oferecida como um link e/ou nos resultados da busca simples.
1.13 Resultados da caixa de busca	A busca deve sempre apresentar resultados para as palavras-chave mais frequentes colocadas pelos cidadãos, mesmo que estas palavras não pertençam à terminologia oficial da instituição. Os seus resultados devem ser independentes do uso de letras maiúsculas, minúsculas, acentos, plural, etc.
1.14 Formulários amigáveis	O formulário deve ser escrito de forma amigável ao cidadão: <ul style="list-style-type: none"> • Posicione adequadamente as etiquetas de formulários de modo que o preenchimento dos campos seja feito em tempo e com a leitura adequada para o contexto de sua utilização; • Os campos obrigatórios ou opcionais num formulário, sempre que estes não forem unanimidade. Se possuir mais campos obrigatórios, os opcionais devem ser indicados e vice-versa; • Os rótulos com os campos no formulário. Utilizando o atributo “for” é possível selecionar o rótulo ao campo dos formulários, o que dá uma área maior para seleção, especialmente em listas de opção (radio buttons) e conjunto de escolhas (checkboxes), além de facilitar a navegação por teclado. • Tome cuidado ao aproximar botões de ação em formulários. Ações primárias e secundárias devem ser separadas para prevenir erros. Ações como Salvar, Continuar e Enviar são consideradas primárias. Ações como Limpar, Cancelar, Voltar são consideradas secundárias; • Dê o retorno no preenchimento de formulários através de validação inline, indicação para resolução de erros, progresso de preenchimento de formulários longos e término; • Comunique erros de formulário no topo, com contraste visual, indicando também ações para correção do erro e associando corretamente o campo responsável com o erro principal.
Diretriz 2 – Carga de informação	
<p>A Carga de informação é a soma de todos os elementos da interface: textos, links, ícones, funcionalidades, cores, fundos, menus. Até o menor elemento decorativo adiciona carga de informação.</p> <p>O ser humano é capaz de absorver um determinado número de informações, a chamada memória de curto termo, a partir de certo ponto, o cérebro não processa algumas informações. A escolha dessas informações dá-se de forma não-consciente, dependendo das experiências de cada pessoa e dos pesos dados a cada elemento da interface.</p>	

Um carga de informação alta, diversa confunde o cidadão. Nestes casos, é mais provável a ocorrência de erros. Em caso de serviços quanto mais numerosas e complexas forem as ações necessárias para se concluir o serviço, maior a carga de informacional e a probabilidade de ocorrência de erros.

Em resumo deve-se:

- Reduzir a carga de informação;
- Focar a atenção do cidadão ao objetivo (tarefa) da página ou serviço.

Recomendações

1.15 Não abarrote a página inicial com excesso de informações

A página inicial é a porta de entrada. Não devemos lotar essa porta com anúncios, banners, notícias. Deve-se dar a devida importância a cada elemento que vá estar na página. Muitas entradas resultam em dois problemas: excesso de opções e rolagens verticais.

- Notícias devem existir apenas se relevantes e atualizadas;
- Banners devem ser apenas os de conteúdo atual e em pequeno número;
- Áreas sem conteúdo (ex: eventos) devem ser desativadas quando estiverem vazias;
- A página inicial não deve exibir nenhum conteúdo antigo ou desatualizado.

1.16 Elimine elementos desnecessários das páginas

Existe a tentação de torná-la a página inicial “mais atraente” ao cidadão, incluindo nela todos os atalhos de seções, diversos filtros, notícias com fotos, animações, marcadores, ícones, linhas, frisos, etc. O que acaba, por fim, a abarrotar a página com excesso de informações e muito pouco atraente para ser explorada.

Uma página bem diagramada, com espaços para “respiro” (branco) e hierarquia clara é uma página mais atraente, a ser navegada e explorada.

Elementos desnecessários devem ser eliminados das páginas, entre eles:

- Animações: animações criam um foco de atenção muito grande. Utilizar banners animados desvia a atenção do objetivo central da página. Quando mais animações a página possui, mais o ruído que estas causam;
- Fundos: Fundos são suportes para a boa programação visual. Entretanto, devem ser evitados fundos excessivamente coloridos, com elementos decorativos exagerados ou berrantes, que desviam o foco do conteúdo da informação ou que prejudicam a legibilidade do texto;
- : Os ícones devem claros, facilmente compreensíveis pelo cidadão e pertencer visualmente à mesma família. Teste a compreensão dos ícones junto a seu público-alvo antes de adotá-los;
- Estéticos sem função específica: linhas, figuras, pontos, texturas. Quando utilizadas apenas para fins de preenchimento de espaço adicionam mais ruído a comunicação. Troque fios separadores por maior espaço em branco;
- Elementos informacionais sem função específica: Muitas vezes informações são colocadas numa página apenas para “preencher espaço”. Prefira trazer o conteúdo das páginas secundárias e elimine informações sem relevância.

1.17 Elimine passos desnecessários em serviços e preenchimento de formulários	<p>Cada ação que a pessoa necessite realizar no sítio é um erro que pode ser cometido. Assim, qualquer passo ou ação desnecessária deve ser eliminada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pontos, vírgulas e hífen dos campos de preenchimento (ex: preenchimento de CPF deve necessitar apenas da digitação de números); • A entrada do CEP deve recuperar parte do endereço; • O campo endereço deve ter o mínimo de campos possíveis; • Em páginas de entrada de dados, posicionar o cursor no próximo campo a ser preenchido, porém dando a opção de troca para outro campo; • Possibilitar entrada de dados a partir do mouse ou teclado; • Elimine entradas repetidas de dados (Estando no serviço, a pessoa não deve precisar entrar novamente com dados que ela já forneceu).
1.18 Em textos extensos, oferecer a opção de baixar o documento	Em caso de documentos extensos, como leis, decretos, deve-se fornecer uma opção para baixa e impressão desse documento, sempre junto a trecho descritivo ou texto integral em HTML.
1.19 Apenas peça os dados necessários	O cidadão não deve precisar registrar-se para ter acesso a conteúdos que, por outros meios, ele teria livre acesso. Quando necessário o registro, os dados pedidos devem ser apenas aqueles necessários para a realização do serviço. Não obrigue o cidadão a fornecer dados apenas para fins de estatística.
1.20 Peça para o cidadão converter dados, medidas ou valores	Caso sejam necessários cálculos, o sistema deve realizá-los de forma automática.
1.21 Cidadão não deve necessitar memorizar dados	Complicados ou memorizar dados de uma página para outra. Números de protocolo, ou qualquer outro tipo devem ser fornecidos e enviado cópia por email.
1.22 A rolagem vertical ou horizontal de tela	Quando uma página possui rolagem, parte da informação não é vista. Isso pode comprometer o andamento da tarefa para o cidadão, que precisa ver e se lembrar dessa porção informação não-visível. Deve-se dar especial atenção quando estamos tratando de tabelas e formulários.
1.23 O bom senso no numero de filtros e opções disponíveis	Excesso de opções ou filtros podem confundir. Mantenha as opções em numero razoável, descartando as redundantes.
Diretriz 3 – Autonomia	
<p>Na internet qualquer tipo de controle (não esperado) vindo por parte do sítio é indesejado. Controlar o tamanho das janelas, utilizar soluções proprietárias, desabilitar funcionalidades presentes em navegadores, são práticas que intervêm no controle do cidadão.</p> <p>Em resumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O comportamento e as funcionalidades do navegador não devem ser alterados para satisfazer necessidades das páginas; • O cidadão deve ter autonomia na utilização do sítio. 	
Recomendações	
1.24 Mantenha a função do botão de retrocesso (back/voltar) do navegador	O botão de retrocesso é o segundo recurso da rede mais utilizado na Web (o primeiro são os links), e escondê-lo ou desabilitá-lo é um

	grave erro. O cidadão deve poder voltar ao ponto anterior da forma que lhe for mais conveniente.
1.25 Não crie páginas que abram e funcionem em tela cheia	O uso de tela cheia (fullscreen) como um expediente para maior controle do desenho tira da pessoa o seu poder sobre as ações do navegador. Caso a cidadão prefira, ele pode optar por trabalhar em tela cheia, ou em qualquer outro formato, desde que do seu interesse e comodidade.
1.26 Permitir ao cidadão marcar (favoritar) qualquer página de seu interesse	O cidadão deve ser capaz de “favoritar” qualquer página com conteúdo do seu interesse. O nome deve remeter ao conteúdo da página.
1.27 Não usar expressões como “compatível com” “melhor visto na resolução...”	Páginas do governo devem funcionar independente de plataformas ou programas.
1.28 Possibilitar ao cidadão interromper ou cancelar o processamento ou transação	O cidadão deve poder, a qualquer momento, sustar, interromper, cancelar, abandonar um processo ou transação que esteja fazendo no sítio.
1.29 É do cidadão o controle sobre a navegação	É da decisão do cidadão o comportamento da navegação e dos links. Abrir novas janelas ou abas, torna a navegação inacessíveis, desfigura o historio e interfere nas opções de retrocesso. <ul style="list-style-type: none"> • Não desviar para outra página, a não ser que o cidadão assim o comande (dando ENTER ou clicando num link); • Não deve-se abrir janelas adicionais. Principalmente para avisos ou transações; • Não abrir links em novas janelas; • Evitar pop-ups publicitários.
1.30 Não usar plugins auto-instaláveis	É da escolha do cidadão optar pela instalação de plugins. Usar plugins auto-instaláveis é uma violação ao direito de escolha.
1.31 Permitir a cópia de trechos de documentos	Toda informação pública do governo como documentos, legislação, etc, deve ser passível de cópia. Documentos pdf e de natureza semelhante devem permitir a cópia de trechos.
1.32 Quando possível, oferecer a personalização da página	O cidadão deve poder escolher as informações e serviços de seu maior interesse e personalizar páginas.
Diretriz 4 – Erros	
<p>Errar faz parte do ser humano. O cidadão pode não entender como proceder em determinado passo do serviço, cometer erros. Em qualquer caso, além da correção do erro, é importante dar o retorno devido ao cidadão, tanto aos erros cometidos por ele, quanto aos problemas momentâneos do sítio. Em resumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda a falha ou indisponibilidade prevista no sítio deve ser divulgada e esclarecida ao cidadão; • Todo erro cometido pelo cidadão deve ser passível de ser corrigido. 	
Recomendações	
1.33 As ações do portal devem ser reversíveis	Erros cometidos devem ser passíveis de correção. O cidadão deve ser capaz de desfazer pelo menos a última ação realizada. Saber que pode corrigir possíveis erros encoraja a pessoa a explorar opções desconhecidas do portal.
1.34 Permita erros de digitação em	Se não forem encontrados documentos com o termo digitado na caixa

busca	de entrada de dados do serviço de busca, oferecer lista com sugestões de palavras mais próximas.
1.35 Avise toda indisponibilidade (ex: troca de servidores)	<p>Todo evento que interrompa o andamento normal do sítio deve ser avisado, em espaço privilegiado na primeira página do sítio. Esse mesmo aviso deve ser divulgado por outros meios, como a lista de distribuição (newsletter).</p> <p>O aviso não deve ser dado em janelas pop-ups, ou aberto em nova instancia (janela).</p> <p>No caso de indisponibilidade imprevista em partes do sítio, deve ser avisada na página inicial e na página do serviço, ou na página de erro, de forma objetiva, clara e, quando possível, dando a previsão de retorno. No caso de queda total do sítio, uma página estática deve ser disponibilizada, pedindo desculpas pelo transtorno e, quando possível, dando a previsão de retorno;</p>
1.36 Em formulários, mostre o formato desejado	Em formulário, exemplifique o formato desejado. Ex: campo CPF (digite apenas os números).
1.37 Em formulários, só deixe no campo o número de caracteres desejado	Em campos de formulário, deixa apenas o número de casas que a informação pede. Ex: data de aniversário campo com 8 posições (ddmmaaaa);
1.38 As mensagens de erro devem ser sucintas e explicativas	<p>As mensagens de erro devem apontar o erro cometido ou a informação que falta de forma clara. Utilizar mensagens de erro sucintas, precisas, com termos específicos e vocabulário neutro, não repreensivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualmente a mensagem de erro deve estar claramente visível; • Quando útil, o código do erro pode ser fornecido junto a um texto que esse código significa e um caminho para solução. O código nunca deve ser fornecido sozinho; • Apresente a mensagem na mesma página que contém o erro e, de preferência, próxima ao campo com problemas; • Quando possível, posicione o cursor no campo com problemas, facilitando sua correção; • Fornecer mensagens de erro orientadas a tarefas, com sugestões ou instruções simples e construtivas para a correção do erro;
1.39 Não limpe o conteúdo do formulário inteiro por causa de um erro	Páginas de conteúdo não encontrado (erro 404) devem ser claras As páginas de erro do sítio devem possuir links para a página inicial, de "Fale conosco" (para relato da página não encontrada) e contar com um campo busca.
Diretriz 5 – Desenho	
<p>Um bom desenho (design, programação visual) tem um impacto significativo na credibilidade e usabilidade do sítio. O desenho deve, sobretudo, respeitar o cidadão.</p> <p>Um sítio legível e esteticamente agradável hierarquiza e facilita a decodificação das informações apresentadas, influenciando seu nível de satisfação durante a interação com o portal. Em resumo o desenho deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar em favor do cidadão; • Seguir a função do sítio; • Auxiliar a compreensão do seu conteúdo; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Manter a clareza, simplicidade e legibilidade da informação; • Contribuir para a encontrabilidade dos itens de informação do sítio; • Garantir a facilidade de navegação. 	
Recomendações	
1.40 Utilizar um projeto padrão de páginas	<p>a identidade visual do sítio e a padronização das páginas devem levar em conta a função que cada página desempenha. Observar a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padronização de ícones, posicionamento dos elementos na tela, cores, logotipo e elementos comuns; • O projeto tipográfico consistente que garanta a legibilidade; • O contraste entre informação e fundo; • O esquema de cores condizente com o objetivo do portal. • Os links de hipertexto devem apresentar decoração e cores consistentes em todo o sítio.
1.41 Agrupar e hierarquizar, de forma clara, as áreas de informação	<p>A hierarquia e separação das áreas do sítio deve ser clara. Agrupar os diferentes tipos de informações, apresentando as mais importantes em primeiro lugar. Deve-se priorizar os serviços relevantes ao cidadão.</p>
1.42 Usar espaço em branco para separar conteúdos ou assuntos diferentes	<p>O espaço em branco é a área livre deixada entre os elementos e grupos de elementos. Ele proporciona um “respiro” na navegação, mostra a relação entre elementos e criar hierarquias. O uso correto do espaço em branco entre parágrafos melhora a compreensão do texto em cerca de 20%.</p>
1.43 Usar fundos neutros, que não comprometam o objetivo do sítio	<p>O fundo não deve chamar mais atenção do que a informação.</p>
1.44 Evitar o uso de caixa com opções (scroll) ou de menus de cortina (pull-down) na navegação principal e persistente	<p>Menus de cortina e caixa com opções são formatos onde a informação, os nomes das seções, só aparecem se o cidadão clicar no campo e rolar verticalmente para baixo o menu, para ver todas as opções disponíveis. Outra ressalva é que alguns dos menus de cortina não são acessíveis ou são dependentes de navegador, scripts para funcionar. O uso de caixas com opções devem ter seu uso restrito a formulários.</p>
1.45 O desenho deve estar a serviço da informação	<p>A função do sítio, a informação, é soberana sobre o desenho. Qualquer tipo de conformação que beneficie o desenho em detrimento a informação, usabilidade e funcionalidade do sítio deve ser abandonada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Letras em cores com baixo contraste visual, que podem dificultar a leitura para idosos e deficientes visuais; • Estilos de letras muito rebuscados, com baixa legibilidade na tela; • Tamanhos muito pequenos e/ou absolutos de letras; • Misturar muitas fontes diferentes (limite o número de fontes); • Textos encapsulados (overflow scroll - fig 2); • Desenho encapsulado (estilo cartão postal - fig 3); • Fontes de letras em formato de imagens (bitmaps); • Textos que não podem ser selecionados com o mouse e

	copiados.
1.46 Elementos do desenho do sítio não devem trabalhar em benefício de uma estética particular	O desenho é uma disciplina criativa que lida com a função, mas também com a estética, com a percepção e com as expectativas culturais das pessoas. No desenho para os sítios de instituições públicas, os objetivos maiores de uma comunicação clara e eficiente com o cidadão devem sobrepor-se a quaisquer gostos pessoais ou modismos estéticos, pois estes últimos não podem prejudicar a simplicidade, a legibilidade e a facilidade de uso.
1.47 Utilizar a animação com bom senso	A animação é um recurso valioso quando bem usado. No entanto o seu mau uso é mais comum. Animações criam um ponto focal muito forte e geralmente são utilizadas em áreas menos importantes do sítio (como banners), distraindo e, muitas vezes, incomodando. Evite animações em repetição (loop). Forneça botões de repetição e parada para que o cidadão possa controlar a exibição.
1.48 Conteúdo agradável de ser lido	O texto deve ser agradável de ser lido. Mantenha um ritmo de texto claro. Observe: <ul style="list-style-type: none"> • Se o espaço entrelinhas está muito apertado ou muito aberto; • Se a mudança de parágrafo é clara; • Se as linhas de texto estão longas demais ou curtas demais; • Se o tamanho de letra está adequado.
1.49 Texto alinhado à esquerda	O alinhamento à esquerda é mais fácil de ser lido que o blocado (justificado) ou centralizado. A leitura do texto é ritmada por sacadelas visuais, o espaço branco irregular criado no texto blocado (justificado) altera o ritmo, aumenta o tempo de leitura e cria um ruído narrativo na informação, diminuindo o entendimento.
1.50 Esquema consistente de cores e fontes	Cabeçalhos e conteúdo devem ter uma harmonia consistente de cores e tipos de fonte em todas as páginas do sítio.
1.51 Respeitar a velocidade de conexão do público-alvo	Observe que grande parte dos cidadãos ainda tem conexão discada à Internet ou problemas de velocidade na conexão. Mesmo a banda larga pode se tornar lenta, como é comum em conexões sem fio ou em instituições educacionais (devido a compartilhamento, servidores e filtros). Otimize o tamanho das ilustrações, fotos, animações e vídeos para diminuir o tempo de carregamento. Quando necessário, coloque um indicador da progressão do carregamento para reduzir a impaciência do cidadão.
1.52 Utilizar de forma consciente plug-ins e multimídia	Grande parte dos cidadãos não sabe, ou não faz, a atualização de plug-ins. Muitas empresas e instituições públicas bloqueiam a instalação de plug-ins como o flash. Evite o uso de plug-ins e, quando existentes, ofereça sempre uma alternativa de conteúdo não-multimídia.
Diretriz 6 - Redação	
A comunicação em sítios do governo é, sobretudo utilitária, visando prestar serviços e informações aos cidadãos. A redação deve levar em conta a audiência, o conhecimento das pessoas que acessam o sítio. O texto deve ser diagramado para facilitar o entendimento da informação. Em resumo: <ul style="list-style-type: none"> • O sítio deve "falar" a língua das pessoas, com palavras, frases e conceitos familiares; 	

<ul style="list-style-type: none"> O texto deve ser objetivo. 	
1.53 Utilizar uma linguagem clara e familiar	A linguagem utilizada na divulgação das informações e orientações para realização de serviços deve ser clara e objetiva. Apenas utilizar linguagem técnica e/ou corporativa quando estas forem familiares ao público do sítio.
1.54 O texto objetivo	Em textos, começar sempre pelo mais importante, expondo uma idéia por parágrafo. O texto deve ser direto e simples; palavras desnecessárias devem ser omitidas. As informações mais importantes devem estar nos dois primeiros parágrafos.
1.55 Dividir o texto em tópicos	Divida o texto em pequenas unidades, pequenos parágrafos, subtítulos e listas para facilitar a exploração da página e o entendimento do conteúdo da informação.
1.56 Títulos informativos e com destaque visual	O título é o principal marco visual e o ponto de entrada do olhar, onde a pessoa identifica o conteúdo da página. Portanto, o cabeçalho – ou seja, o título da informação, notícia ou serviço - deve ser facilmente identificado e o seu conteúdo deve ser descritivo.
1.57 Título da página explanatório e único	O título da página, elemento "title", que aparece na barra do menu, é o que os serviços de busca e as pessoas veem primeiro. O título deve ser explanatório e de acordo com o conteúdo da página, guardando sempre relação entre o título das páginas e o título da janela do navegador.
1.58 Utilizar termos simples e claros como rótulos de menu	Os rótulos de menu devem ser facilmente compreendidos pelo cidadão: <ul style="list-style-type: none"> Não devem ser utilizados siglas, abreviações ou termos técnicos. Devem manter consistência textual com os títulos das páginas a que se eles referem; Os rótulos de itens de menus em todo o sítio devem ser consistentes quanto ao estilo gramatical e a terminologia.
1.59 Gramática correta	O texto deve passar por uma leitura e correção antes de ser publicado. Erros de ortografia diminuem a credibilidade do texto.
1.60 Use ênfase e negrito	Para ressaltar partes importantes no texto use os elementos HTML de ênfase "em" e negrito "strong", que atraem a atenção do leitor.
1.61 Evitar o uso de caixa alta	Palavras escritas em caixa alta (all caps) demoram mais para serem lidas.
Diretriz 7 – Consistência e Familiaridade	
<p>O cidadão deve sentir-se bem-vindo ao entrar em um sítio do governo. O desempenho dos cidadãos de qualquer sistema interativo melhora quando os procedimentos necessários ao cumprimento da tarefa são compatíveis com as suas características psicológicas, culturais e técnicas e quando os procedimentos e as tarefas são organizados de acordo com as expectativas e costumes dos cidadãos. Em resumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> O cidadão deve sentir-se bem-vindo no sítio; O sítio deve ser familiar, identificado com a experiência de vida. 	
Recomendações	
1.62 Usar convenções	Convenções são elementos ou comportamentos comuns, que se repetem em várias páginas Web, assim o cidadão não precisa

	<p>reaprender o uso de cada sítio. É recomendável seguir as convenções, pois quando uma pessoa acessa um sítio ela primeiro procura por elementos e arranjos existentes em outros sítios. Algumas convenções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Links azuis; • Links sublinhados; • Botões desenhados como botões (elementos clicáveis); • Caixa de busca no canto superior direito; • O nome (ou logotipo) do sítio estar no canto superior esquerdo. • Logotipo do sítio funcionar como link de volta a página inicial.
1.63 Usar formato de data e unidades de medida de acordo com o padrão normalmente utilizado na instituição ou país	Muitas vezes o sistema de gestão do sítio gera datas com padrões adotados em outros países. Isso pode causar desconforto e induzir ao erro.
1.64 Planejar a estrutura do sítio de acordo com o contexto das tarefas realizadas pelos cidadãos	<p>A estrutura organizacional do órgão ou as soluções tecnológicas não devem definir o desenho e a estrutura do sítio, que deve estar baseada nas tarefas que os cidadãos irão realizar, nas necessidades desde e nos tipos de público:</p> <p>As informações e serviços do sítio devem estar organizadas segundo os eventos da vida ou interesses do cidadão;</p> <p>As opções de menu devem estar agrupadas e ordenadas de maneira lógica para o cidadão. Os rótulos de menus e opções devem refletir a terminologia familiar a este.</p>
1.65 Facilitar a navegação do sítio	<p>Não devem existir dificuldades em navegar entre as páginas do sítio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evite páginas órfãs, sem qualquer indicação de opções de navegação possíveis; • O botão BACK/VOLTAR do navegador não deve ser desativado; • Os conteúdos devem ser apresentados em telas-padrão do navegador, evitando-se a abertura de outros programas com interfaces gráficas diversas; • Os termos utilizados devem manter consistência em todo o sítio; • A seleção com um clique, duplo-clique, e o desenho do cursor do mouse devem ser consistentes com os padrões do sistema operacional e dos demais sítios da Internet.
1.66 Planejar a estrutura do portal de acordo com o contexto das tarefas realizadas pelos cidadãos	A estrutura do sítio deve ser determinada pelas tarefas que os cidadãos pretendem realizar por meio do portal. A estrutura organizacional ou novidades tecnológicas não devem pautar o desenho e a estrutura do sítio.
1.67 Remeter a formulários os links de contato	Os links de contato não devem remeter a um endereço eletrônico (email) e sim ao um formulário para contato. Colocar um endereço eletrônico como link incorre na abertura de um programa, o que pode demorar – e induzir a pessoa a erro. E, é importante lembrar, que nem sempre as pessoas definiram o seu servidor de correio eletrônico na máquina que estão usando.

ANEXO C – DESIGN DO MENU: LISTA DE VERIFICAÇÃO DE 15 DIRETRIZES DE UX PARA AJUDAR OS USUÁRIOS (KATHRYN WHITENTON)

Diretriz 1 – Torne-o visível	
1 – Não use menus minúsculos (ou ícones de menu) em telas grandes	Os menus não devem ser ocultados quando você tem muito espaço para exibí-los.
2 – Coloque menus em locais familiares	Os usuários esperam encontrar os elementos da IU onde já os viram antes, em outros sites ou aplicativos (por exemplo, barra esquerda, parte superior da tela). Faça com que essas expectativas trabalhem a seu favor, colocando seus menus onde as pessoas esperam encontrá-los.
3 – Faça os links do menu parecerem interativos	Os usuários podem nem perceber que é um menu se as opções não parecerem clicáveis (ou tocáveis). Os menus podem parecer apenas imagens ou títulos decorativos se você incorporar muitos gráficos ou aderir aos princípios do design plano.
4 – Certifique-se de que seus menus tenham peso visual suficiente	Em muitos casos, os menus colocados em locais familiares não requerem muito espaço em branco circundante ou saturação de cor para serem perceptíveis. Mas se o design for confuso, menus que carecem de ênfase visual podem ser facilmente perdidos em um mar de gráficos, promoções e manchetes que competem pela atenção do espectador.
5 – Use cores de texto de link que contrastem com a cor de fundo	É incrível como muitos designers ignoram as diretrizes de contraste ; navegar no espaço digital é desorientador o suficiente sem ter que olhar para a tela apenas para ler o menu.
Diretriz 2 – Comunique a localização atual	
6 – Diga aos usuários ‘onde’ a tela atualmente visível está localizada nas opções do menu	“Onde estou”? É uma das perguntas fundamentais que os usuários precisam responder para navegar com sucesso. Os usuários contam com dicas visuais de menus (e outros elementos de navegação, como breadcrumbs) para responder a essa pergunta crítica. Deixar de indicar a localização atual é provavelmente o erro mais comum que vemos nos menus de sites. Ironicamente, esses menus têm a maior necessidade de orientar os usuários, já que os visitantes muitas vezes não entram pela página inicial.
Diretriz 3 – Coordenar menus com tarefas do usuário	
7 – Use rótulos de link compreensíveis	Descubra o que os usuários estão procurando e use rótulos de categoria familiares e relevantes. Menus não são o lugar para ficar bonito com palavras inventadas e jargão interno. Use uma terminologia que descreva claramente seu conteúdo e recursos.
8 – Facilite a digitalização dos rótulos de links	Você pode reduzir a quantidade de tempo que os usuários precisam gastar lendo menus justificando os menus verticais à esquerda e carregando os termos-chave na frente.
9 – Para sites grandes, use menus para permitir que os usuários visualizem o	Se as jornadas típicas do usuário envolvem detalhamento em vários níveis, mega-menus (ou menus suspensos tradicionais) podem economizar o tempo dos usuários, permitindo que eles

conteúdo de nível inferior	pule um nível (ou dois).
10 – Fornece menus de navegação local para conteúdo relacionado	Se as pessoas desejam frequentemente comparar produtos relacionados ou concluir várias tarefas em uma única seção, torne essas páginas próximas visíveis com um menu de navegação local, em vez de forçar as pessoas a 'pula-pula' para cima e para baixo em sua hierarquia.
11 – Aproveite a comunicação visual	Imagens, gráficos ou cores que ajudam os usuários a entender as opções do menu podem ajudar na compreensão. Mas certifique-se de que as imagens suportem as tarefas do usuário (ou pelo menos não tornem as tarefas mais difíceis).
Diretriz 4 – Facilite a manipulação	
12 – Crie links de menu grandes o suficiente para serem tocados ou clicados facilmente	Os links muito pequenos ou muito próximos são uma grande fonte de frustração para os usuários móveis e também tornam os designs de tela grande desnecessariamente difíceis de usar.
13 – Certifique-se de que os menus suspensos não sejam muito pequenos ou grandes	Os menus suspensos ativados por foco que são muito curtos rapidamente se tornam um exercício de frustração, porque eles tendem a desaparecer enquanto você tenta passar o mouse sobre eles para clicar em um link. Por outro lado, os menus suspensos verticais muito longos dificultam o acesso aos links próximos à parte inferior da lista, porque eles podem ser cortados abaixo da borda da tela e requerem rolagem. Por fim, os menus suspensos ativados por foco que são muito largos são facilmente confundidos com novas páginas, criando confusão para o usuário sobre por que a página aparentemente mudou, embora ele não tenha clicado em nada.
14 – Considere menus 'fixos' para páginas longas	Os usuários que alcançaram o final de uma página longa podem enfrentar uma rolagem tediosa antes de voltar aos menus na parte superior. Os menus que permanecem visíveis na parte superior da janela de visualização mesmo após a rolagem podem resolver esse problema e são especialmente bem-vindos em telas menores.
15 – Otimize para facilitar o acesso físico aos comandos usados com frequência	Para menus suspensos, isso significa colocar os itens mais comuns próximos ao destino do link que inicia o menu suspenso (para que o mouse ou o dedo do usuário não tenham que viajar tanto. Recentemente, alguns aplicativos móveis começaram a reviver menus, que mantêm todas as opções de menu próximas, organizando-as em um círculo (ou semicírculo).

Fonte: Kathryn Whitenton (2015).

ANEXO D – 10 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE PARA DESIGN DE INTERFACE DE USUÁRIO (NIELSEN) (TRADUZIDO PELO AUTOR)

Visibilidade do status do sistema	<p>O design deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de <i>feedback</i> apropriado dentro de um período de tempo razoável.</p> <p>Quando os usuários sabem o status atual do sistema, eles aprendem o resultado de suas interações anteriores e determinam as próximas etapas. As interações previsíveis criam confiança no produto e também na marca;</p>
Combinação entre o sistema e o mundo real	<p>O design deve falar a linguagem dos usuários. Use palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de linguajar interno. Siga as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem natural e lógica.</p> <p>A maneira como você deve projetar depende muito de seus usuários específicos. Termos, conceitos, ícones e imagens que parecem perfeitamente claros para você e seus colegas podem ser estranhos ou confusos para seus usuários.</p> <p>Quando os controles de um projeto seguem as convenções do mundo real e correspondem aos resultados desejados (chamados de mapeamento natural), é mais fácil para os usuários aprender e lembrar como a interface funciona. Isso ajuda a construir uma experiência intuitiva;</p>
Controle e liberdade do usuário	<p>Os usuários costumam realizar ações por engano. Eles precisam de uma “saída de emergência” claramente marcada para deixar a ação indesejada sem ter que passar por um processo extenso.</p> <p>Quando é fácil para as pessoas desistir de um processo ou desfazer uma ação, isso promove uma sensação de liberdade e confiança. As saídas permitem que os usuários permaneçam no controle do sistema, evitando que se sintam travados e frustrados;</p>
Consistência e padrões	<p>Os usuários não devem se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma e do setor.</p> <p>A <i>Lei de Jakob</i>¹ afirma que as pessoas passam a maior parte do tempo usando outros produtos digitais do que o seu produto digital. As experiências dos usuários com esses outros produtos definem suas expectativas. Deixar de manter a consistência pode aumentar a carga cognitiva dos usuários, forçando-os a aprender algo novo;</p>

1 Os usuários passam a maior parte do tempo em outros sites. Isso significa que os usuários preferem que seu site funcione da mesma maneira que todos os outros sites que já conhecem. Projete os padrões com os quais os usuários estão acostumados (NIELSEN, 2017).

Prevenção de erros	Boas mensagens de erro são importantes, mas os melhores <i>designs</i> evitam cuidadosamente a ocorrência de problemas. Elimine as condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação. Existem dois tipos de erros: deslizes e enganos. Deslizes são erros inconscientes causados por desatenção. Enganos são erros conscientes baseados em uma incompatibilidade entre o modelo mental do usuário e o design;
Reconhecimento em vez de recordação	Minimize a carga de memória do usuário tornando os elementos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que se lembrar de informações de uma parte da interface para outra. As informações necessárias para usar o design (por exemplo, rótulos de campo ou itens de menu) devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis quando necessário. Os humanos têm memórias de “curto prazo” limitadas. As interfaces que promovem o reconhecimento reduzem a quantidade de esforço cognitivo exigido dos usuários;
Flexibilidade e eficiência de uso	Atalhos – escondidos de usuários novatos – podem acelerar a interação do usuário experiente, de forma que o design pode atender tanto a usuários inexperientes quanto experientes. Permita que os usuários personalizem ações frequentes. Os processos flexíveis podem ser executados de diferentes maneiras, para que as pessoas possam escolher o método que funciona para elas;
Design estético e minimalista	As interfaces não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em uma interface compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa. Essa heurística não significa que você precisa usar um <i>design flat</i> ² – trata-se de garantir que o conteúdo e o design visual estejam focados no essencial. Certifique-se de que os elementos visuais da interface apoiem os objetivos principais do usuário;
Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos de erro), indicar precisamente o problema e sugerir uma solução de forma construtiva. Essas mensagens de erro também devem ser apresentadas com tratamentos visuais que ajudarão os usuários a notá-las e reconhecê-las;

2 *Design Flat* é um estilo de Web design que se tornou popular por volta de 2012. Ele ainda é amplamente usado hoje e seu uso excessivo pode causar sérios problemas de usabilidade. Um dos maiores problemas de usabilidade introduzidos pelo design *flat* é a falta de significantes nos elementos clicáveis. O *Flat 2.0* pode ser uma alternativa melhor (KATE MORAN, 2015).

Ajuda e documentação	<p>É melhor que o sistema não precise de nenhuma explicação adicional. No entanto, pode ser necessário fornecer documentação para ajudar os usuários a entender como concluir suas tarefas.</p> <p>O conteúdo da ajuda e da documentação deve ser fácil de pesquisar e focado na tarefa do usuário. Seja conciso e liste as etapas concretas que precisam ser executadas. (NIELSEN, 2020).</p>
-----------------------------	--

Fonte: NIELSEN (2020). Tradução nossa.

ANEXO E – DEZ DIRETRIZES DE SHERWIN

<p>Identifique claramente sua universidade em todas as páginas</p>	<p>O nome da sua faculdade ou universidade deve estar claramente visível em todas as páginas. Lembre-se de que nem todos chegam ao seu site a partir da página inicial; muitos chegarão às páginas internas por meio da pesquisa. Principalmente para subsites e microsites, é essencial que os usuários saibam para qual universidade estão procurando. Embora possa ser óbvio para você que a Faculdade de Comércio faz parte da sua universidade, nem todos saberão disso. Ao ter o nome completo da universidade mostrado em destaque em cada site (ou seja, não apenas no rodapé), você torna mais fácil para os usuários identificá-lo. Como um benefício adicional, isso também pode ajudar a fortalecer a associação da marca com páginas e subsites de departamentos individuais;</p>
<p>Use imagens que reflitam os valores e prioridades da sua universidade</p>	<p>Os visitantes fazem julgamentos de valor sobre sua escola com base nas imagens que você usa. Algumas fotos de eventos esportivos: os usuários veem uma ênfase no atletismo. Uma galeria de vídeos com miniaturas de pessoas que parecem todas iguais: os usuários veem falta de diversidade. Ao selecionar as imagens, esteja atento ao que cada uma comunica individualmente e como parte do todo. Os usuários podem dizer a diferença entre fotos genuínas e imagens de Banco de Imagens. As fotos de Banco de Imagens costumam gerar respostas sobre a escola ser genérica, sem graça ou que mostra pouco esforço. Em contraste, os usuários apreciam imagens que pareçam autênticas e representativas de como é estar em sua escola;</p>
<p>Faça a sua página “Sobre Nós” valer a pena</p>	<p>A página “Sobre Nós” é um dos principais lugares onde os futuros alunos vão para decidir se uma universidade é uma boa opção para eles. Infelizmente, essa área é uma oportunidade perdida em muitos sites universitários, com muito conteúdo enfadonho, pouco informativo e que parece <i>marketês</i> genérico. As universidades não são as únicas a ter páginas “Sobre Nós” insatisfatórias, mas isso não é desculpa. Melhore esta página com um resumo informativo de sua escola. Escreva este resumo em linguagem simples e ofereça uma lista de fatos fácil de digitalizar. Se você realmente deseja causar um impacto, mostre um vídeo que dará uma ideia de sua escola e atrairá uma ampla gama de usuários;</p>
<p>Enfatize seus pontos fortes</p>	<p>Ao procurar uma nova universidade pela primeira vez, os visitantes</p>

<p>e realizações</p>	<p>desejam saber por que sua escola é especial e do que você se orgulha como instituição. Reúna essas estatísticas, classificações e prêmios e torne-os fáceis de encontrar (por exemplo, na página “Sobre Nós”). Sabemos que os usuários escaneiam as páginas; eles raramente leem o texto completo. Portanto, não enterre dados valiosos e potencialmente persuasivos em parágrafos longos e densos. As paredes de texto não funcionam bem no site principal, em sites de escolas individuais ou em sites de departamentos;</p>
<p>Facilite a visualização de uma lista de especializações e programas para os usuários</p>	<p>Os futuros alunos procuram cursos e programas, não escolas ou faculdades. Em nossa pesquisa, um número impressionante de 48% dos usuários não percebeu que a universidade oferecia o programa que eles procuravam mesmo sendo realmente oferecidos. A razão era que as pessoas não sabiam quais cursos pertenciam a qual escola – quando não encontravam um programa onde esperavam, presumiam que simplesmente não era oferecido. Em vez de forçar os usuários a adivinhar onde está seu programa de interesse, ofereça a opção de visualizar todos os cursos e programas. Para universidades com muitos programas, agrupe-os por área ou escola, mas certifique-se de que os nomes dos cursos estejam visíveis;</p>
<p>Forneça informações sobre a colocação de empregos após a formatura e um link para elas na seção de ex-alunos do site</p>	<p>Ao avaliar as escolas, outra grande preocupação tanto para os futuros alunos quanto para os pais é se o investimento em educação terá retorno após a formatura. Em nossa pesquisa, o primeiro lugar onde os usuários foram para encontrar essas informações foi a página “Ex-alunos”, que eles associaram a todas as coisas depois da faculdade. As universidades devem fornecer dados sobre o que os graduados estão fazendo após a faculdade, com números e fontes para apoiar essas afirmações. No mínimo, disponibilize os dados de colocação de emprego nas páginas “Sobre Nós”, “Admissões” e/ou “Centro de Carreira” da universidade, com um link na seção “Ex-alunos”. Se sua universidade não tem esses dados, comece a coletar agora, para que você possa exibí-los;</p>
<p>Mostre claramente os prazos de inscrição e ofereça uma descrição passo-a-passo do processo de inscrição</p>	<p>Peça a um aluno em potencial para descobrir o prazo de inscrição e você provavelmente vai perceber o pavor. Em nossa pesquisa, os alunos frequentemente reclamaram da dificuldade de encontrar o prazo para se inscrever. Dependendo da estrutura do seu site, coloque as datas no corpo da página “Admissões” ou “Inscreva-se” (ou equivalente). Se houver prazos múltiplos ou complicados, considere uma página dedicada de prazos nessa seção. De qualquer forma, certifique-se de que esteja claramente identificado e</p>

	seja fácil de detectar;
Siga a jornada do usuário – verifique as principais tarefas para cada um de seus públicos	Identifique as principais tarefas que você deseja que seus usuários realizem e siga o caminho que eles devem seguir para chegar lá. Veja se e quando eles terão que deixar o site global. Veja se eles são devolvidos de um departamento para outro em busca de um formulário ou procedimento. Mantenha seus olhos abertos. Como os sites das universidades costumam ser grandes, com cada departamento ou escritório tendo sua própria página e informações, é comum encontrar informações duplicadas, contraditórias, ausentes ou incompletas. Siga a jornada, começando em diferentes pontos de entrada, e veja o que você aprende. Se você já estiver usando personas, teste-as. Melhor ainda, faça alguns testes rápidos com o usuário. (O teste não precisa ser caro. E, testando com apenas 5 usuários, você pode descobrir 85% dos problemas);
Cuidado com os perigos de tornar seu site legal	Ao contrário do que você possa pensar, adolescentes e estudantes em idade universitária nem sempre apreciam uma linguagem moderna ou interação. Os alunos estão cientes dos altos custos da educação; muitos se endividarão. Eles levam isso muito a sério e querem que você faça o mesmo. Usar rótulos inteligentes ou interações chamativas que carecem de substância não é divertido: é superficial e um desperdício de energia dos usuários. Concentre-se em oferecer conteúdo adequado à idade que seja claro e fácil de usar. Uma ótima maneira de atrair jovens adultos e falar sua língua é deixar que seus próprios alunos falem. O conteúdo criado por alunos para alunos pode ser mais coloquial, envolvente e autêntico. Como bônus, você também envia a mensagem de que confia em seus alunos e valoriza seus <i>insights</i> , o que é inerentemente muito legal;
Esteja preparado para que os usuários pesquisem informações sobre sua universidade em sites externos	“Sites fora da universidade têm melhores informações. Eu simplesmente usaria o Google.” – Participante do estudo de usabilidade. Quando os visitantes do seu site não conseguem encontrar o que procuram, eles rapidamente ficam impacientes e procuram ajuda em sites externos. Os adolescentes, cujas habilidades de pesquisa ainda não estão totalmente desenvolvidas, são especialmente rápidos em recorrer a uma pesquisa externa para encontrar o que procuram. Por exemplo, eles usarão sites agregadores de faculdades que fornecem uma visão geral de sua escola. Eles também são sensíveis à linguagem de marketing e céticos em relação a conteúdo que pareça genérico ou como um discurso de vendas. Eles podem terceirizar as informações

	<p>procurando respostas de outros alunos em fóruns populares de perguntas e respostas. Um mecanismo de pesquisa interno robusto pode atenuar esse comportamento, mas, sempre que possível, você também deve se certificar de que as informações nesses sites externos sejam precisas e atualizadas.</p>
--	---

Fonte: SHERWIN (2016). Tradução nossa.

ANEXO F – HEURÍSTICAS ELABORADAS PELO INSTITUTO FABER- LUDENS PARA PORTAIS UNIVERSITÁRIOS

Heurística	Descrição
1. Atender os interesses do público.	Alunos, professores, pesquisadores e técnicos possuem interesses em comum e distintos. O portal deve atender, primeiramente, os interesses comuns e, se possível, os específicos de cada público.
2. Reforçar os valores da Universidade.	O Portal deve estar alinhado com os valores que a Universidade cultiva, servindo não só para difundí-los, mas também para atualizá-los.
3. Encontrar informações sem conhecer a estrutura organizacional.	Mesmo que o usuário desconheça quais são as fontes de informação da Universidade, ele deve ter acesso às informações geradas por estas fontes. Deve haver maneiras de encontrar informações por outros critérios além da estrutura organizacional.
4. Consistência na navegação entre divisões organizacionais.	As Universidades costumam ter muitas subdivisões organizacionais e subsites. A navegação entre os subsites deve manter os padrões mínimos de identificação da Universidade e das divisões superiores, de modo a permitir imersão no conteúdo sem se perder na estrutura organizacional.
5. Buscar por informações específicas.	Ferramentas de busca são essenciais para Portais com grande quantidade de conteúdo, porém, esta deve estar devidamente projetada para exibir resultados relevantes e em formato claro.
6. Auxiliar o aluno potencial a escolher seu curso.	O Portal Web é frequentemente o primeiro contato do aspirante a aluno da Universidade. Ele usa o Portal para comparar os cursos da Universidade bem como para compará-los com cursos de outras Universidades. O Portal pode contribuir também para a orientação vocacional dos candidatos.
7. Explicar claramente como entrar na Universidade.	Os processos seletivos e seus critérios devem estar bem definidos. O apoio que a Universidade oferece para a manutenção dos aprovados pode estar associados à estas informações.
8. Acesso à produção científica e inovações tecnológicas.	O Portal Web é uma forma econômica e eficiente para difundir a produção de conhecimento dentro da Universidade. Além de servir pesquisadores de outras instituições, o Portal pode apresentar conhecimentos num formato para leigos.
9. Reduzir a burocracia.	Certos procedimentos burocráticos em Universidades envolvem conhecimentos que somente as subdivisões responsáveis dominam. Uma vez que o usuário tem objetivo determinado, deve encontrar as informações sem dificuldades. O Portal pode oferecer atalhos para procedimentos de rotina.
10. Serviços à comunidade.	O Portal deve apresentar os serviços oferecidos à comunidade interna e externa à Universidade de maneira clara, incluindo informações fundamentais sobre benefícios, local, requisitos para uso dos serviços e quaisquer outras informações necessárias aos

	usuários dos serviços.
11.Novos negócios, projetos e parcerias.	Novos negócios, projetos e parcerias devem ser estimuladas pelo portal. O portal deve ampliar as oportunidades de realização de novas parcerias, bem como, exibir as áreas de interesse da Universidade perante as organizações.
12.Comunidade Online.	O portal deve apoiar a criação de comunidades online por meio da criação de uma estrutura adequada, e integração com outras plataformas colaborativas externas.
13.Relevância das informações.	Quanto mais informação exibida, maior a dificuldade do usuário para distingui-las e compreendê-las. As informações exibidas devem estar relacionadas com o contexto do usuário. Informações que não tem relação entre si, devem estar distantes ou ausentes.
14.Responsabilidade pela informação.	Citar a fonte de cada informação publicada dá credibilidade ao Portal e permite aprofundamento, caso o usuário deseje entrar em contato com o órgão responsável. Gera uma cobrança saudável pela manutenção das informações atualizadas

Fonte: Instituto Faber-Ludens (2012).

ANEXO G – CARTA DE ANUÊNCIA DA DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO (DIRCOM)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
SUPERINTENDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO (SUPERCOM)
DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO (DIRCOM)

CARTA DE ANUÊNCIA COM AUTORIZAÇÃO PARA USO DE DADOS

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos (o) a pesquisador (a) **Daniel Venegas Carneiro**, a desenvolver o seu projeto de pesquisa **Análise de Diretrizes de Usabilidade Aplicáveis a Portais a Partir da Percepção da Equipe de Uma Instituição de Ensino Superior**, que está sob a orientação do(a) **Profa. Dra. Angélica de Souza Galdino Acioly** cujo objetivo é **desenvolver uma análise de diretrizes de usabilidade aplicáveis a portais a partir da percepção da equipe responsável pela atualização de uma instituição de ensino superior** nesta Instituição, bem como cederemos o acesso aos dados de estatísticas de acesso para serem utilizados na referida pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se o/a mesmo/a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, em 20 / 08 / 2021.

Bruno Pedrosa Nogueira – Diretor de Comunicação