

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CÊNCIA E TECNOLOGIA DO
CEARÁ
CURSO CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

MARIA KELLYANE DA SILVA NOGUEIRA

**PORTAL ACESSÍVEL IFCE: SISTEMA IOS PARA CADASTRAR E
GERENCIAR ATENDIMENTOS A ALUNOS PORTADORES DE
NECESSIDADES ESPECIAIS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FORTALEZA
2020

MARIA KELLYANE DA SILVA NOGUEIRA

**PORTAL ACESSÍVEL IFCE: SISTEMA IOS PARA CADASTRAR E
GERENCIAR ATENDIMENTOS A ALUNOS PORTADORES DE
NECESSIDADES ESPECIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Ciências da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Thiago Queiroz
 UECE

FORTALEZA
2020

Dedico este trabalho à minha família e à Deus,
pessoas responsáveis pelo desenvolvimento da
minha ética e do meu caráter.

AGRADECIMENTOS

Edite e coloque aqui os agradecimentos às pessoas e/ou instituições que contribuíram para a realização do trabalho.

É obrigatório o agradecimento às instituições de fomento à pesquisa que financiaram total ou parcialmente o trabalho, inclusive no que diz respeito à concessão de bolsas.

Eu denomino meu campo de Gestão do Conhecimento, mas você não pode gerenciar conhecimento. Ninguém pode. O que pode fazer - o que a empresa pode fazer - é gerenciar o ambiente que otimize o conhecimento. (PRUSAK, Laurence, 1997).

RESUMO

Palavras-chave: Acessibilidade. PCD. Tecnologia.

ABSTRACT

Keywords: Accessibility. PCD. Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso	7
---	---

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma de andamento do projeto 2020.2 - 2021.1	10
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre taxas de escolaridade	4
Tabela 2 – Pesquisa realizada com discentes do Campus Maracanaú	6

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NEE	Necessidades Especiais
PCD	Pessoas com Deficiência
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
UX	User Experience
UI	User Interface

LISTA DE ALGORITMOS

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivo Geral	1
1.2 Objetivos Específicos	1
2 – A ACESSIBILIDADE	2
2.1 A Acessibilidade e a Tecnologia	2
3 – A TECNOLOGIA NO AMBIENTE EDUCACIONAL	4
3.1 Um problema na educação	4
3.2 Um auxílio tecnológico	4
4 – PORTAL ACESSÍVEL IFCE	6
4.1 Campus Maracanaú	6
4.2 O Projeto	6
4.3 Levantamento de Requisitos	6
5 – METODOLOGIA	8
6 – CONCLUSÃO	9
6.1 TRABALHOS FUTUROS	9
6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	9
7 – CRONOGRAMA	10
Referências	11
 Apêndices	 13
APÊNDICE A –Nome do apêndice	14
 Anexos	 15
ANEXO A –Nome do anexo	16

1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem em vista a grande parcela de alunos com NEEs que necessitam de atendimentos especializados no IFCE Campus Maracanaú. A responsabilidade deste atendimento é designada a profissionais como enfermeiros, pedagogos e psicólogos, que fazem o devido acompanhamento destes alunos durante todo o semestre em que estão matriculados.

A assistência não adequada para estes alunos pode acarretar no agravamento de seus problemas devido a sensação de isolamento, principalmente em casos de natureza psicológica e, em consequência, na evasão dos cursos.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste projeto é produzir um sistema mobile acessível para PCDs (Pessoas com Deficiência), cuja principal tarefa é auxiliar o contato entre os alunos e os profissionais do campus dando suporte ao acompanhamento do aluno por meio do agendamento de consultas, dados de atendimento, anotações e relatórios.

A aplicação será desenvolvida de acordo com os padrões do governo federal eMAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico) e a HIG (Human Interfaces Guidelines) quanto a acessibilidade em dispositivos IOS.

O sistema possuirá vários perfis de acesso, de modo que o próprio aluno possa acessá-lo, os pais de alunos, profissionais que atenderão esses alunos, coordenadores de curso e direção de ensino.

1.2 Objetivos Específicos

- Compreender a relação entre acessibilidade e tecnologia
- Cadastrar alunos PCDs e profissionais do campus
- Possibilitar a entrada de dados detalhados de atendimento
- Possibilitar o agendamento de consulta com os profissionais
- Disponibilizar os dados de forma organizada para análises futuras
- Aplicar normas de acessibilidade no sistema

2 A ACESSIBILIDADE

Determinada a proposta desta pesquisa, este capítulo tem por finalidade apresentar conceitos iniciais como o que é acessibilidade, sua importância e explorar como a tecnologia se encaixa neste contexto.

2.1 A Acessibilidade e a Tecnologia

O termo "acessibilidade" define a facilidade em se adquirir algo, entender ou usar ([Dictionary \(2020\)](#)). Esta facilidade deve ser igualmente fornecida a todos. No entanto, com as diferenças entre as pessoas, o que é facilmente acessível para alguns pode não ser para outros como por exemplo, para as pessoas portadoras de algum tipo de deficiência:

Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas. ([REPÚBLICA, 2009](#), art. 1).

A importância da acessibilidade abrange o âmbito de direito do indivíduo, têm impacto na sociedade e influencia nos negócios, pois a acessibilidade pode aprimorar a marca, impulsionar a inovação e ampliar o alcance de mercado ([W3C \(2017\)](#)).

Por este motivo, as formas de prover um fácil acesso de maneira igualitária têm sido discutida por muitas organizações do mundo ao longo dos anos. No Brasil, a acessibilidade é uma das obrigações gerais designada por lei:

Propiciar informação acessível para as pessoas com deficiência a respeito de ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, incluindo novas tecnologias bem como outras formas de assistência, serviços de apoio e instalações; ([REPÚBLICA, 2009](#), art. 4).

A tecnologia, atualmente, têm sua participação em várias áreas do conhecimento, desde máquinas que foram criadas para executar tarefas complexas a um aplicativo simples que que auxilia nas tarefas diárias. Dentro do contexto de acessibilidade não é diferente, o papel da tecnologia na propagação da informação e na assistência a pessoas com NEE é de grande utilidade:

É sabido que as novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) vêm se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura e, sua utilização, um meio concreto de inclusão e interação no mundo ([LEVY, 1999](#)). Esta constatação é ainda mais evidente e verdadeira quando nos referimos a pessoas com necessidades especiais. Nestes casos, as TIC podem ser utilizadas como Tecnologia Assistiva. ([CIEE, 2002](#), p. 1).

De acordo com [Alves \(2014\)](#), [CIEE \(2002\)](#), as tecnologias assistivas são ferramentas, recursos, estratégias e/ou práticas que têm por objetivo reduzir as dificuldades de PCDs promovendo mais independência, possibilitando a comunicação, auxiliando no desenvolvimento de habilidades de aprendizagem e minorizando barreiras:

Nesse contexto, a acessibilidade está relacionada à remoção das barreiras que impedem que mais pessoas possam perceber, compreender e usufruir de todo apoio computacional oferecido pelo ambiente computacional. (ALVES, 2014, p. 18).

O (LEI13.146, 2015, art. 27) define barreira como "qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros".

A W3C (2017) também argumenta sobre a remoção destas barreiras relacionadas a comunicação. De acordo com a organização, a Web pode remover barreiras encontradas por pessoas com NEE dentro do mundo físico quando se utiliza dos recursos de acessibilidade. No entanto, quando um conteúdo é produzido sem estes recursos pode agravar a situação ou até mesmo realizar o oposto, criar barreiras que impedem a interação dos usuários.

Com isto, foi criada a WCAG que disponibiliza gratuitamente muitos recursos de acessibilidade que podem tornar o conteúdo de um site ou ferramenta mais acessível. O intuito das instituições em conjunto com a W3C é padronizar formas de aplicar a acessibilidade na Web. Em janeiro de 2008, também foi publicada a primeira versão de recursos mais específicos para a acessibilidade em plataformas Mobile, onde não há variação nas diretrizes.

No Brasil, o EMAG (2014) adaptou estes recursos criando um modelo de acessibilidade em governo eletrônico na justificativa de "promover a inclusão social, com distribuição de renda e diminuição das desigualdades" e argumentando que para alcançar a inclusão social é necessário que haja a inclusão digital. Em 2007, este padrão se tornou obrigatório para sítios e portais do governo brasileiro.

3 A TECNOLOGIA NO AMBIENTE EDUCACIONAL

Tendo em vista que a tecnologia pode ser usada como um grande recurso que possibilita a acessibilidade, este capítulo pretende apresentar o mesmo atuando dentro do ambiente educacional.

3.1 Um problema na educação

(Melo (2014)), assim como muitos outros autores, demonstra preocupação com o quadro educacional de PCDs, utilizando os dados do Censo Demográfico de 2010 e 2014, faz comparações de resultados significativos entre níveis de escolaridade. No quadro abaixo, uma síntese destes dados para uma melhor compreensão:

Tabela 1 – Comparativo entre taxas de escolaridade

Nível de escolaridade	Pessoas sem deficiência	Pessoas com deficiência
Alfabetização (Com mais de 15 anos de idade)	90,6%	81,7%
Ensino Fundamental	61,1%	38,2%
Ensino Superior incompleto	29,7%	17,7%
Ensino Superior completo	10,4%	6,7%

É possível notar que as dificuldades encontradas por alunos com NEE podem ser um impedimento em sua formação pedagógica e profissional, requerindo uma atenção diferenciada por parte dos educadores e da gestão institucional.

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. (LEI13.146, 2015, art.27).

Entre os objetivos da educação escolar, encontram-se não somente os de natureza técnico-pedagógica mas também a da formação cidadã dos indivíduos. Com isto, é um grande desafio elaborar estratégias e práticas que diminuam as desigualdades de aprendizado, incluindo toda a diversidade de estudantes em diferentes níveis. No entanto, é importante ressaltar que, além de a educação básica ser um direito concedido por lei, "o êxito da integração escolar depende, dentre outros fatores, da eficiência no atendimento e diversidade da população estudantil". ((SEESP, 2003, p. 24))

3.2 Um auxílio tecnológico

- Explicar como a tecnologia pode ajudar no aprendizado e/ou no ambiente educacional

Além das deficiências já mencionadas neste documento, a acessibilidade tecnológica se dá também na abrangência de pessoas sem deficiência que utilizam dispositivos com diferentes tamanhos de tela e modos de entrada, idosos com debilidades comuns a sua condição, “deficiências temporárias”, como por exemplo, alguém que tenha perdido o óculos ou que por algum acidente esteja impossibilitado de usar uma das mãos e, pessoas com “situational limitations” como a baixa luminosidade e lenta conexão à internet. A acessibilidade dá suporte para inclusão social tanto de pessoas com deficiência quanto a pessoas idosas, de áreas rurais e de países em desenvolvimento ([W3C \(2017\)](#)).

Entender as leis, normas e recursos da acessibilidade é algo imprescindível quando o objetivo é resultar em um sistema flexível e intuitivo ([Melo \(2014\)](#)).

4 PORTAL ACESSÍVEL IFCE

Com o conhecimento do impacto da tecnologia no ambiente educacional originou-se a ideia do Portal Acessível IFCE. Este capítulo busca detalhar a problematização encontrada no IFCE Campus Maracanaú, a solução proposta por esta pesquisa e seu processo de desenvolvimento.

4.1 Campus Maracanaú

Em uma pesquisa feita pelo instituto ([IFCE \(2020\)](#)), durante um período de suspensão do calendário letivo devido à uma pandemia, tornou-se possível perceber a importância do apoio psicológico, pedagógico e social do Campus quanto aos discentes, principalmente aqueles que possuem algum tipo de deficiência. Na tabela abaixo, os dados mostram a quantidade de alunos do Campus Maracanaú que solicitaram este apoio da instituição enquanto as circunstâncias não os permitiam ter encontros e atividades letivas presenciais.

Tabela 2 – Pesquisa realizada com discentes do Campus Maracanaú

Tipo de apoio solicitado	Quantidade de discentes
Fragilidade emocional e necessidade de apoio psicológico	80
Desmotivação, não se sente preparado	46
Monitoria em algumas disciplinas, dificuldade para estudar sozinho	19
Organização dos estudos, dificuldade de concentração	31
Apoio motivacional, bate-papo, trabalhos em grupo, aula motivacional	16

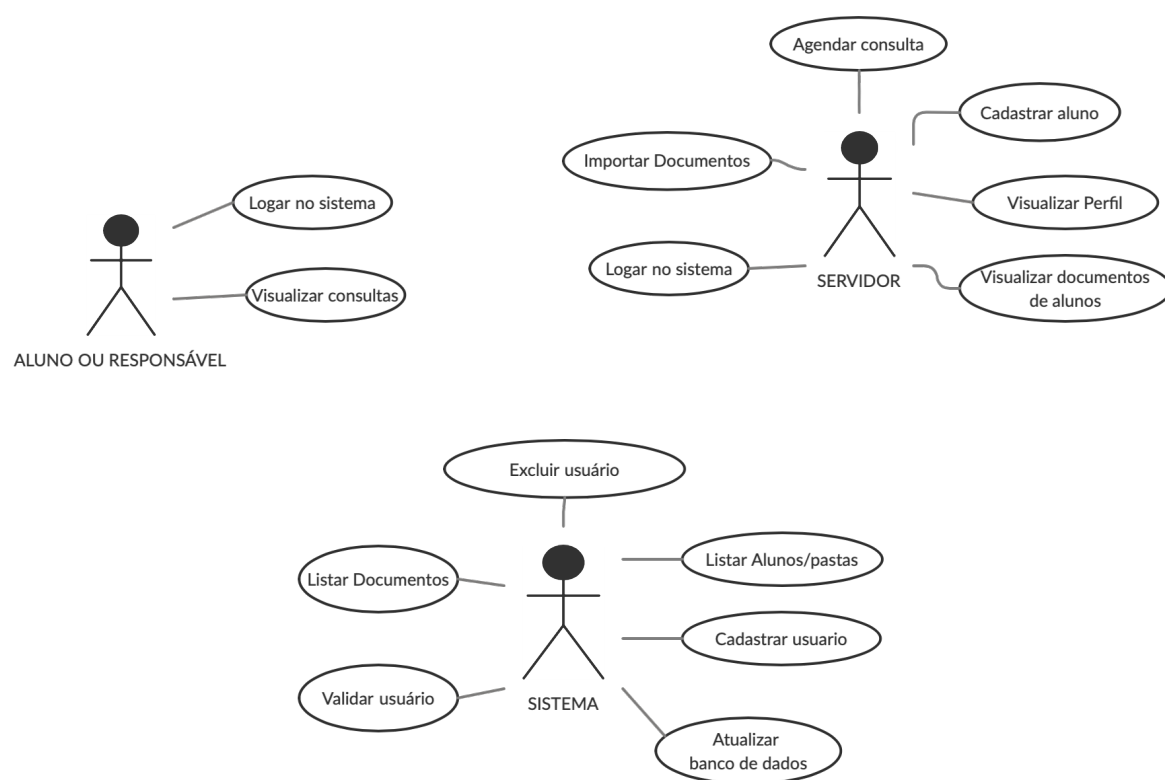
4.2 O Projeto

- Explicar sobre o sistema e sobre a acessibilidade na HIG (recursos)

A [W3C \(2017\)](#) define que a usabilidade "é projetar produtos para serem eficazes, eficientes e satisfatórios. A usabilidade inclui design de experiência do usuário. Isso pode incluir aspectos gerais que afetam a todos e não afetam desproporcionalmente as pessoas com deficiência"(Tradução Livre).

4.3 Levantamento de Requisitos

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso



5 METODOLOGIA

A fim de alcançar os objetivos propostos, a parte inicial desta pesquisa consiste em uma análise bibliográfica sobre a acessibilidade, buscando explorar experiências, regras e conhecimentos já existentes sobre o tema.

O levantamento deste material teórico é de grande influência para a produção da ferramenta em questão tendo em vista que o projeto busca auxiliar o ambiente educacional aplicando os padrões de conteúdo acessível em um sistema para estudantes com NEE.

Também é necessária a investigação sobre o ambiente educacional abordado pelo sistema, com informações qualitativas dos estudantes e dificuldades enfrentadas pelos profissionais do Campus.

Para o desenvolvimento adequado do projeto, serão utilizados computadores com acesso à internet e tecnologias como:

1. Kanban para gerenciamento ágil de tarefas;
2. Linguagem de Programação Swift para o desenvolvimento da aplicação;
3. Sketch para a etapa de prototipagem de telas;
4. Framework XCTest para os testes unitários e de integração.

Dentre as etapas do projeto, algumas já citadas acima, estão a etapa de Testes de UX/UI, onde os profissionais do Campus poderão opinar e expor ideias sobre a interface e o fluxo do sistema, o que guiará o design do projeto.

6 CONCLUSÃO

Este capítulo tem o intuito de apresentar as contribuições do trabalho para a área de pesquisa e as possíveis metas a serem alcançadas.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

A intenção a longo prazo é ampliar o público-alvo deste projeto de forma que o mesmo sirva como modelo para instituições semelhantes de outros Campus, podendo auxiliar o trabalho de uma maior quantidade de profissionais e na assistência adequada aos estudantes.

6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o período dificultoso em que está sendo realizado este projeto de pesquisa, em meio à uma pandemia e isolamento social, é significativo que este projeto também tenha sua parcela de contribuição para uma assistência à distância em casos de situações posteriores e semelhantes a estas.

7 CRONOGRAMA

Este capítulo apresenta o andamento e a estimativa de progresso durante o andamento do projeto, detalhando as etapas que serão efetuadas para atingir os objetivos desta pesquisa.

Quadro 1 – Cronograma de andamento do projeto 2020.2 - 2021.1

Etapas	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Escolha do tema	X								
Revisão Bibliográfica	X	X							
Levantamento de Requisitos			X						
Modelagem do Sistema			X						
Processo de prototipagem			X						
Testes UX			X	X					
Desenvolvimento				X	X	X	X	X	
Testes de Código e UI					X	X	X	X	X

Referências

ALVES, Y. P. C. A. G. M. T. Acessibilidade e tecnologia assistiva no ambiente educacional: Mapeamento sistemático. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, v. 20, n. 1, p. 16, 2014. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3079>>. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 3.

APPLE. **Human Interfaces Guidelines: Accessibility**. [S.l.], 2020. Disponível em: <<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/accessibility>>. Acesso em: 08 Maio de 2020. Nenhuma citação no texto.

CIEE. **As novas tecnologias como tecnologia assistiva**: Utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. 2002. 1-3 p. Disponível em: <<http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/07/TECNOLOGIA-ASSISTIVA-E-EDUCAÇ~AO-ESPECIAL.pdf>>. Acesso em: 02 de junho de 2020. Citado na página 2.

DICTIONARY, O. A. L. **Accessibility**. [S.l.], 2020. 2 p. Disponível em: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/accessibility?>> Acesso em: 20 de Julho de 2020. Citado na página 2.

EMAG. **Modelo de acessibilidade em governo eletrônico**: Mobile accessibility at w3c. [S.l.], 2014. Disponível em: <<https://emag.governoeletronico.gov.br>>. Acesso em: 08 de Maio de 2020. Citado na página 3.

IBGE. **Censo Demográfico 2020**: Números do censo. 2020. Disponível em: <<https://censo2020.ibge.gov.br/sobre/numeros-do-censo.html>>. Acesso em: 31 de julho de 2020. Nenhuma citação no texto.

IBGEEDUCA. **Conheça o Brasil - População**: Pessoas com deficiência. 2020. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>>. Acesso em: 31 de julho de 2020. Nenhuma citação no texto.

IFCE. **O IFCE campus de Maracanaú no contexto da pandemia de COVID-19**: Diagnóstico das condições sociais, pedagógicas, de saúde e de acesso à internet dos discentes. 2020. 24, 38 p. Disponível em: <<https://qacademico.ifce.edu.br>>. Acesso em: 07 de Agosto de 2020. Citado na página 6.

LEI13.146. **Estatuto da pessoa com deficiência**. [S.l.], 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 20 de Julho de 2020. Citado 2 vezes nas páginas 3 e 4.

MELO, A. M. **XIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**: Acessibilidade e inclusão digital. 2014. 29-51 p. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53281282/Marcos_Martins_IHC_14_Restaurante_Interativo.pdf?1495760547=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPrototipagem_da_experie_ncia_uma_nova_at.pdf&Expires=1596843096&Signature=ZOK7yEqoFuCiZ8I5zpfhk5kJRpmcbkShR1SgJMr5yQFKE76U2Sn0yQjDw~SSLDCC4ja~xtCqCZzxCC1bJ...&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=33>. Acesso em: 20 de julho de 2020. Citado 2 vezes nas páginas 4 e 5.

NCSU. **The center for universal design**: The principles of universal design. 1997. Disponível em: <https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/docs/poster.pdf>. Acesso em: 07 de Agosto de 2020. Nenhuma citação no texto.

REPÚBLICA, P. da. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**. [S.l.], 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 20 de Julho de 2020. Citado na página 2.

SEESP. **Saberes e práticas da inclusão**: Estratégias para educação de alunos com necessidades educacionais especiais. 2003. 25-28 p. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000428.pdf>>. Acesso em: 21 de Julho de 2020. Citado na página 4.

W3C. **W3C Web Accessibility Initiative (WAI)**: Accessibility fundamentals. [S.l.], 2017. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/>>. Acesso em: 10 de Julho de 2020. Citado 4 vezes nas páginas 2, 3, 5 e 6.

W3C. **W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**: Mobile accessibility at w3c. [S.l.], 2019. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/mobile/>>. Acesso em: 12 de Abril de 2020. Nenhuma citação no texto.

Apêndices

APÊNDICE A – Nome do apêndice

Lembre-se que a diferença entre apêndice e anexo diz respeito à autoria do texto e/ou material ali colocado.

Caso o material ou texto suplementar ou complementar seja de sua autoria, então ele deverá ser colocado como um apêndice. Porém, caso a autoria seja de terceiros, então o material ou texto deverá ser colocado como anexo.

Caso seja conveniente, podem ser criados outros apêndices para o seu trabalho acadêmico. Basta recortar e colar este trecho neste mesmo documento. Lembre-se de alterar o "label" do apêndice.

Não é aconselhável colocar tudo que é complementar em um único apêndice. Organize os apêndices de modo que, em cada um deles, haja um único tipo de conteúdo. Isso facilita a leitura e compreensão para o leitor do trabalho.

Anexos

ANEXO A – Nome do anexo

Lembre-se que a diferença entre apêndice e anexo diz respeito à autoria do texto e/ou material ali colocado.

Caso o material ou texto suplementar ou complementar seja de sua autoria, então ele deverá ser colocado como um apêndice. Porém, caso a autoria seja de terceiros, então o material ou texto deverá ser colocado como anexo.

Caso seja conveniente, podem ser criados outros anexos para o seu trabalho acadêmico. Basta recortar e colar este trecho neste mesmo documento. Lembre-se de alterar o "label" do anexo.

Organize seus anexos de modo a que, em cada um deles, haja um único tipo de conteúdo. Isso facilita a leitura e compreensão para o leitor do trabalho. É para ele que você escreve.