

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, 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

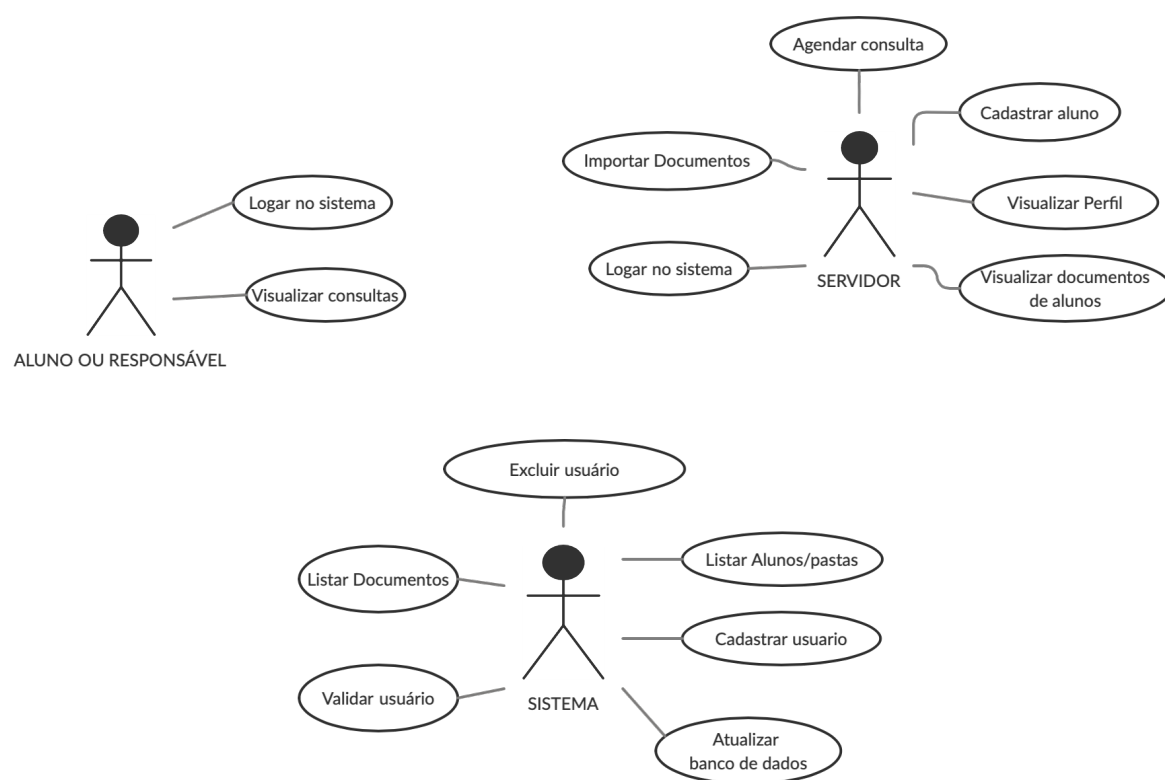
Tipo de apoio solicitado	Quantidade de discentes
Fragilidade emocional e necessidade de apoio psicológico	80
Desmotivação, não se sente preparado	46
Monitoria em algumas disciplinas, dificuldade para estudar sozinho	19
Organização dos estudos, dificuldade de concentração	31
Apoio motivacional, bate-papo,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

4.2 O Projeto

- Explicar sobre o sistema e sobre a acessibilidade na HIG (recursos)
- Fazer tradução do conceito de usabilidade Usability: is about designing products to be effective, efficient, and satisfying. Usability includes user experience design. This may include general aspects that impact everyone and do not disproportionately impact people with disabilities. Usability practice and research often does not sufficiently address the needs of people with disabilities.

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 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 do 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. Nenhuma citação no texto.

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 3 vezes nas páginas 2, 3 e 5.

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.