



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Nome do Aluno

Titulo do Seu Trabalho

TERESINA

2025

Nome do Aluno

Titulo do Seu Trabalho

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Estadual do Piauí – UESPI como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Orientador: Nome do Orientador

TERESINA

2025

Nome do Aluno

Título do Seu Trabalho/ Nome do Aluno. – Teresina – PI, Brasil, 2025.

Orientador: Nome do Orientador

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Piauí, 2025.

1. Embarcado. 2. GSM. 3. GPS. 3. RF 433 Mhz. I. Nome do Orientador. II.
Universidade Estadual do Piauí.

Titulo do Seu Trabalho

Nome do Aluno

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Estadual do Piauí – UESPI como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Nome do Orientador, Dsc.
Orientador

Nota da Banca Examinadora: _____

Banca Examinadora:

Nome do Orientador, Dsc.
Presidente

Nome do 1º Membro, Titulação.
Membro

Nome do 2º Membro, Titulação.
Membro

*Este trabalho é dedicado às crianças adultas que,
quando pequenas, sonharam em se tornar cientistas.*

AGRADECIMENTOS

Nesta página deve constar o agradecimento àquelas pessoas e/ou instituições que marcaram de forma significativa a realização do seu trabalho. Segue exemplo:

Agradeço à Deus pela minha vida e pela vida de todas as pessoas que fazem parte dela.

A minha mãe e meu pai por me incentivarem a cada dia a alcançar meus sonhos, paciência, amor e suporte na minha árdua caminhada até aqui.

A professora Fulana de Tal por me orientar e me guiar nessas últimas etapas do curso.

Aos colegas de curso que compartilharam conhecimento e bons momentos durante minha jornada na UESPI.

Ao amigo Ciclano de Tal por todo suporte e contribuição na realização deste trabalho.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, *"thank you guys"*.

*“A arma mais forte em dois milhões de anos
de história humana: tecnologia de comunicação.”
(Inagaki, Riichiro; Dr. Stone, 2019)*

RESUMO

Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma ferramenta de Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) voltada para crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa aborda os desafios comunicativos enfrentados por esse público, destacando o papel das tecnologias assistivas na promoção de autonomia e inclusão social. Utilizando uma abordagem metodológica aplicada e exploratória, foi realizada uma revisão bibliográfica para identificar boas práticas e limitações em ferramentas existentes, como o Bela Tagarela, Papagaio Amigo e *AutiAct*. Com base nos princípios do *Design Centrado no Usuário* (DCU), a ferramenta será desenvolvida como uma *Progressive Web Application* (PWA), garantindo acessibilidade, usabilidade e personalização. Os resultados esperados incluem uma solução intuitiva e adaptável às necessidades do público-alvo, contribuindo para a inclusão social e educacional de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Palavras-chaves: Comunicação Alternativa e Aumentativa, Transtorno do Espectro Autista, Tecnologia Assistiva, Usabilidade.

ABSTRACT

This study proposes the development of an Augmentative and Alternative Communication (AAC) tool for children and adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD). The research addresses communication challenges faced by this audience, emphasizing the role of assistive technologies in promoting autonomy and social inclusion. Using an applied and exploratory methodological approach, a literature review identified best practices and limitations in existing tools, such as Bela Tagarela, Papagaio Amigo, and AntiAct. Based on User-Centered Design (UCD) principles, the tool will be developed as a Progressive Web Application (PWA), ensuring accessibility, usability, and personalization. Expected results include an intuitive and adaptable solution tailored to the target audience's needs, contributing to their social and educational inclusion.

Keywords: Alternative and Augmentative Communication, Autism Spectrum Disorder, Assistive Technology, Usability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAC	Augmentative and Alternative Communication
ASD	Autism Spectrum Disorder
CAA	Comunicação Alternativa e Aumentativa
DCU	<i>Design</i> Centrado no Usuário
PWA	<i>Progressive Web Application</i>
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UCD	User-Centered Design

LISTA DE QUADROS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Checklist	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Fontes de Pesquisa	17
2.1.1	Revistas Acadêmicas	17
2.1.2	Livros	17
2.1.3	Dissertações e teses	17
2.1.4	Internet	17
2.1.5	Apostilas e notas de aula	18
2.2	Tipos de citações	18
2.2.1	Citação Direta	18
2.2.2	Citação Indireta	19
3	DESENVOLVIMENTO	20
4	CONCLUSÕES	21
4.1	Contribuições	21
4.2	Limitações	21
4.3	Trabalhos Futuros	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

Esta seção delimita o assunto, apresenta brevemente os objetivos do trabalho e as razões de sua elaboração, bem como as relações existentes com outros trabalhos. Seguindo as normas da ABNT, a introdução compõe a parte textual do TCC, junto com o desenvolvimento e conclusão. Introduz o tema que vai ser tratado no trabalho e descreve o problema e as questões norteadoras ou hipóteses. Não deve antecipar conclusões e recomendações. Lembrando que: não é um resumo do trabalho; não é uma abordagem histórica sobre o tema; não é um espaço para encher linguiça; em torno de 10 parágrafos devem ser suficientes.

Na introdução de TCC você deve deixar claro para o leitor qual é o tema da sua pesquisa, evidenciar como você escolheu abordar o mesmo e explicar para o leitor qual é o problema da sua pesquisa. Logo, para que a escrita desta parte se torne mais simples, você pode estruturar a sua introdução de acordo com as seguintes dicas:

- Faça uma contextualização do tema do seu TCC: Explique em qual situação o mesmo se encaixa;
- Você pode falar um pouco da história ou utilizar dados estáticos, por exemplo;
- Explique a delimitação do tema: Dentro de todo o contexto no qual o seu tema foi apresentado no item anterior é necessário explicar sobre qual ponto de vista você decidiu abordá-lo;
- Apresente o problema e os objetivos da sua pesquisa: O problema de pesquisa deve ser explicado de forma clara e objetiva;
- Faça uma descrição dos seus objetivos específicos também, explique quais são os resultados que devem ser alcançados com cada etapa da sua pesquisa de TCC;
- Faça um relato da metodologia de trabalho: Em breves palavras é necessário explicar ao leitor quais são os métodos que você utilizou durante o desenvolvimento do seu TCC. Descreva se optou por uma pesquisa bibliográfica ou uma pesquisa de campo, por exemplo;
- Descreva a estrutura dos capítulos: Para finalizar a sua introdução de TCC você deve descrever o que o leitor vai encontrar em cada parte do seu trabalho

1.1 *Checklist*

Checklist para a escrita da introdução:

1. Tema bem delimitado.
2. Texto breve.
3. Problemática da pesquisa.
4. Relevância do tema e do trabalho.
5. Objetivos geral e específico.
6. Metodologia da pesquisa.
7. Estrutura dos capítulos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Referencial Teórico ou Fundamentação Teórica é a parte do seu trabalho de conclusão de curso que abrange os assuntos mais importantes que serão tratados na sua pesquisa, os principais conceitos que cercam o tema do seu trabalho.

É fundamental que você faça o seu Referencial Teórico de TCC baseado nos autores que são referência nesta temática. Geralmente devemos separar um capítulo para o Referencial Teórico de TCC. Converse com seu orientado sobre a melhor estrutura para seu trabalho. Cada conceito apresentado pode vir separado por tópicos e por ordem de relevância com o problema proposto pelo seu projeto de pesquisa.

Para elaborar o seu referencial teórico sua pesquisa deve ser feita por meio de fontes confiáveis. Opte por procurar conteúdos relevantes em livros, revistas acadêmicas, dissertações, teses e monografias.

De acordo com a ABNT é possível elaborar o referencial teórico de TCC por meio de citações diretas e indiretas. É muito importante que você entenda como é feita cada uma delas **para não cometer nenhum tipo de plágio**. É preciso muita atenção, afinal é necessário selecionar muito bem as fontes de pesquisa e fazer todas as citações corretamente.

Um engano muito rotineiro que as pessoas cometem no momento de fazer um TCC é acreditar que a Revisão de Literatura e o Referencial Teórico possuem o mesmo significado quando na verdade eles **não possuem**. A Revisão de Literatura tem o propósito de reunir estudos anteriores de forma sistemática e abrangente. Já o Referencial Teórico é mais enxuto e é construído em cima dos conceitos que possuem ligação com o objetivo do problema pesquisado.

O primeiro passo é fazer um levantamento de todos os conceitos que devem ser abordados neste capítulo. Em seguida, é necessário consultar diversas referências bibliográficas condizentes com o campo de estudos abordado. Faça isso com base nos principais autores dos conceitos escolhidos e evite citar o mesmo autor repetitivamente. Ao ler o conteúdo de cada autor, não selecione todo o texto para servir como base, utilize apenas os principais trechos. Lembre-se de que o seu Referencial Teórico precisa ser sucinto.

2.1 Fontes de Pesquisa

Você deve procurar os textos mais atualizados possíveis e fazer isso através de fontes confiáveis.

2.1.1 Revistas Acadêmicas

Revistas Acadêmicas são aquelas mantidas por instituições de ensino ou pesquisa, são fontes excelentes de pesquisa. Dê preferência para os periódicos que possuem forte impacto no mercado e, no caso de revistas brasileiras, as que possuem o Qualis da CAPES (existem outras métricas como, por exemplo, o Fator de Impacto da revista). Além disso, não é recomendada a utilização de revistas não científicas, uma vez que as mesmas não apresentam embasamento científico nos seus artigos.

Você também pode escrever sobre os resultados mais relevantes alcançados pelas pesquisas anteriores para dar mais relevância ao problema do seu trabalho final.

2.1.2 Livros

Pode-se dizer que os livros acadêmicos são sua fonte de pesquisa menos controversa, devido a todo o processo de edição a que os mesmos são submetidos. O seu trabalho ganhará muito mais credibilidade se as fontes citadas forem de livros e não da citação de um outro trabalho que usou o mesmo livro de base, ou seja, a citação da citação.

Não se esqueça de buscar as obras mais relevantes sobre o tema pesquisado, incluindo os estudos clássicos e aqueles mais contemporâneos.

2.1.3 Dissertações e teses

Trabalhos elaborados para a conclusão dos cursos de mestrado e doutorado, respectivamente. São muito utilizados para a elaboração do Referencial Teórico por trazerem contribuições importantes e mais aprofundadas sobre o assunto escolhido.

Além disso, as dissertações e teses podem servir como pesquisa de autores especializados no tema que você deseja. Então, se você não achou muitos materiais com conteúdos relevantes ao problema abordado no seu projeto, é bem provável que você encontre bons autores nas referências bibliográficas desse tipo de trabalho.

2.1.4 Internet

A internet é uma excelente ferramenta de pesquisa. No entanto, sua utilização requer cuidado. Limite a consulta aos sites de instituições conceituadas, tais como

instituições de ensino e de pesquisa. **Não use artigos de sites opinativos**

A Wikipédia, embora tenha se tornado uma das fontes acadêmicas mais populares, não é totalmente confiável. Você deve evitar esse site quando possível.

Além disso, sempre que recolher um material da internet, lembre-se de anotar o endereço e a data em que foi feito o acesso, pois essas informações serão fundamentais na elaboração das referências bibliográficas.

2.1.5 Apostilas e notas de aula

NÃO! Esse é o tipo de fonte **que você não deve fazer uso** na hora de elaborar o seu Referencial Teórico. Apesar da anotação contida no seu caderno de estudos ou apostila ser proveniente de uma informação do seu professor, não é possível citar a fonte exata. **Casos como esse, em que as fontes não são citadas corretamente, são caracterizados como plágio** e podem fazer com que a pessoa que escreveu perca todo o seu trabalho.

Nas ocorrências mais graves o infrator é obrigado a pagar uma multa e/ou permanecer em reclusão por 2 a 4 anos.

Nas citações diretas as frases do autor mencionado são escritas de maneira idêntica ao texto original, porém, com a devida referência ao escritor, veja um exemplo:

“As habilidades do líder *Coach* justificam o fato de ele ser tão requisitado, pois este profissional faz diferença dentro das organizações.”
(Afzal et al., 2019)

Já nas citações indiretas as ideias de um determinado autor são escritas com outras palavras. Um líder *Coach* requisitado é, antes de mais nada, um profissional habilidoso e que faz diferença nas organizações em que está inserido (Afzal et al., 2019).

2.2 Tipos de citações

2.2.1 Citação Direta

As palavras do autor mencionado são colocadas exatamente como se apresentam no texto original. Há dois tipos de citação direta: curta (até 3 linhas); longa (mais de 3 linhas), onde a indicação da página é obrigatória.

2.2.2 Citação Indireta

Também conhecida como paráfrase, a citação indireta é a tradução da ideia do autor citado, porém com outras palavras. Texto baseado na obra do autor consultado. Consiste na condensação, tradução ou interpretação livre de partes do texto, mas fiel ao conteúdo e às ideias do autor. Não é permitido o uso das aspas e incluir o número de página é opcional. Assim como na citação direta, deve-se colocar o nome do autor e o ano em que ele fez sua publicação.

Teste citação:

“de acordo com fulano” (Afzal et al., 2019).

Elétrons podem relaxar via interação elétron-fônon(Herrero, 2017).

Segundo a referência Ghareeb (2008) entende-se que ...

Em 2019, Afzal et al. mostraram que elétrons podem relaxar via interação elétron-fônon (Afzal et al., 2019).

Em 2019 Afzal et al. mostraram que elétrons podem relaxar via interação elétron-fônon.

Referencia com um apud (Ghareeb, 2008 apud Afzal et al., 2019). Segundo Ghareeb (2008 apud Afzal et al., 2019).

3 DESENVOLVIMENTO

Ressalte a importância do tema proposto e a necessidade de um estudo mais aprofundado. Utilize argumentos objetivos e citações de autores reconhecidos nessa área de pesquisa.

Quisque ac eros arcu. Nulla vestibulum gravida turpis, a convallis mauris tristique quis. Morbi iaculis vulputate lacus tincidunt facilisis. Phasellus sit amet velit non libero molestie feugiat ut eget justo. Sed fringilla volutpat ligula, vel pharetra tellus congue quis. Phasellus et justo eu tellus viverra suscipit eu nec ipsum. Pellentesque arcu ante, rutrum auctor diam ut, rhoncus cursus ipsum. Nullam gravida, ante quis aliquet lobortis, magna lectus porta turpis, eget elementum dui odio ac elit. In sagittis, lorem sed tempus eleifend, eros diam congue quam, sed posuere quam ipsum sit amet enim.(Ahsan, 2011)

Maecenas ac lectus et arcu vestibulum hendrerit ac ac nulla. Nulla non ornare nibh. Morbi elementum hendrerit semper. Nullam consectetur euismod eros eget egestas. Donec magna libero, lacinia id viverra laoreet, commodo ac augue. Vestibulum dictum dolor et porta dapibus. Suspendisse potenti.¹ e o CoreCloud² Maecenas ac lectus et arcu vestibulum hendrerit ac ac nulla. Nulla non ornare nibh. Morbi elementum hendrerit semper. Nullam consectetur euismod eros eget egestas.

Integer at ante eros. Etiam tincidunt posuere feugiat. Praesent eget egestas eros. Proin vitae risus ultrices, laoreet libero fringilla, ultricies felis. Vestibulum tristique id ex vel feugiat. Donec convallis ut ligula eget laoreet. Aenean vehicula metus eget ante auctor, ac tempor dui blandit. Quisque sed nulla facilisis, semper mauris non, molestie dui.

¹ <https://sharelink.tv/welcome>

² <https://corecloud.tv/>

4 CONCLUSÕES

Retome o objetivo geral do seu trabalho de tcc e resuma as atividades de pesquisa realizadas para atingir o objetivo por meio dos objetivos específicos

4.1 Contribuições

4.2 Limitações

4.3 Trabalhos Futuros

- Mauris vel sapien metus. Nulla feugiat justo vitae auctor efficitur. In hac habitasse platea dictumst. Donec rutrum iaculis enim sit amet vestibulum. Nullam aliquam felis nec augue eleifend finibus.
- Vestibulum eleifend dictum aliquam. Phasellus rhoncus ex a est volutpat tincidunt.
- Vestibulum eleifend dictum aliquam. Phasellus rhoncus ex a est volutpat tincidunt.
- Vestibulum eleifend dictum aliquam. Phasellus rhoncus ex a est volutpat tincidunt.

REFERÊNCIAS

AFZAL, S. et al. A holistic survey of wireless multipath video streaming. *arXiv preprint arXiv:1906.06184*, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.

AHSAN, S. Multipath rtp: Applying multipath communication to real-time applications. *Aalto University of Science and Technology*, 2011. Citado na página 20.

GHAREEB, M. About multiple paths video-streaming: State of the art. 2008. Citado na página 19.

HERRERO, R. Modeling and comparative analysis of forward error correction in the context of multipath redundancy. *Telecommunication Systems*, Springer, v. 65, n. 4, p. 783–794, 2017. Citado na página 19.