**FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI “MARIANO FERRAZ”**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INTERNET DAS COISAS**

**RAFAEL GOMES DE PAULA**

**TÍTULO DO TRABALHO: e subtítulo se houver**

**SÃO PAULO**

**2021**

**RAFAEL GOMES DE PAULA**

**TÍTULO DO TRABALHO: e subtítulo se houver**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia Senai “Mariano Ferraz” como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em:

Orientador: Prof./Prof.a Dr. CAIO VINICIUS RIBEIRO DA SILVA

**SÃO PAULO**

**2021**

|  |
| --- |
| ESTA PAGINA DEVERÁ CONTER A FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA INSTITUIÇÃO.  ESTE ITEM DEVERÁ SER IMPRESSO NO VERSO DA FOLHA DE ROSTO |

**RAFAEL GOMES DE PAULA**

**TÍTULO DO TRABALHO: e subtítulo se houver**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI “MARIANO FERRAZ” como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em

Banca examinadora

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome completo do examinador antecedido da titulação abreviada

Faculdade de Tecnologia SENAI “Mariano Ferraz”

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome completo do examinador antecedido da titulação abreviada

Faculdade de Tecnologia SENAI “Mariano Ferraz”

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome completo do orientador antecedido da titulação abreviada

Faculdade de Tecnologia SENAI “Mariano Ferraz”

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20

**DEDICATÓRIA**

Ao meu pai, exemplo que sempre levarei comigo..

**AGRADECIMENTOS**

Aos professores e colegas de curso, que contribuíram para a realização deste trabalho com dedicação e conhecimento.

Agradecimentos especiais à minha esposa e filha, pela paciência e carinho.

A toda equipe da Faculdade de Tecnologia Senai Mariano Ferraz.

*“Pense globalmente, aja localmente”.*

John Lennon

**RESUMO**

O resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento; deve ser composto de uma sequência de frases concisas e objetivas e não de enumeração de tópicos em um parágrafo único. A primeira frase deve ser significativa, explicando o tema principal do documento, a seguir, deve-se indicar a informação sobre a categoria do trabalho (estudo de caso, análise de situação, etc.). Não se deve colocar nos resumos: símbolos, fórmulas, equações, citações de outros autores. Descrever utilizando a terceira pessoa do plural ou singular, em sua extensão o resumo deve ter aproximadamente 150 palavras.

Palavras-chave: as palavras-chave devem ser em número de 3 a 5 palavras, devem ser sugeridas e, em seguida, deve ser verificada, junto à biblioteca, a possibilidade de sua utilização.

**Exemplo:**

Palavras chave: Resumo. Normatização. Pesquisa.

**ABSTRACT**

Tradução do Resumo para o Inglês

Keywords: tradução das palavras-chave para o inglês.

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – xxxxxx................................................................................ 13

Figura 2 – yyyyyy........................................................... 13

Figura 3 – aaaaaaa15

Figura 4 – bbbbbbb 15

Figura 5 – ccccccc 15

Figura 6 – dddddd 16

Figura 7 – eeeeeee 17

Fluxograma 1 – fffff 17

Quadro 1 – ggggg 18

Quadro 2 – hhhhhhh 18

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – aaaaaaaaa 22

Tabela 2 – bbbbbbbbbb 25

Tabela 3 – ccccccccccc 27

Tabela 4 – aaaaaaaaa 29

Tabela 5 – bbbbbbbbbb 32

Tabela 6 – ccccccccccc 35

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|  |  |
| --- | --- |
| IoT | *Internet of Things -* Internet das Coisas |
| IP | *Internet Protocol -* Protocolo de Internet |
| TCP | *Transmission Control Protocol -* Protocolo de Controle de Transmissão |
| TCP/IP | *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* - Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo de Internet |
| IPv4 | *Internet Protocol version 4 -* Protocolo de Internet versão 4 |
| IPv6 | *Internet Protocol version 4 -* Protocolo de Internet versão 6 |

**LISTA DE SÍMBOLOS**

**ABC** Momentos principais de inércia do rotor sobre os eixos

**kw** Quilowatt(s)

**kwh**  Quilowatt(s)-hora

**Mb** Megabit(s)

**m/min**  Metro(s) por minuto

**N** Velocidade de rotação do eixo do rotor relativa a carcaça

**S**  Operador Lapiaceano

**SUMÁRIO**

**1 INTRODUÇÃO** 14

**1.1 Revisão da Literatura**

**1.2** **Problematização e hipóteses** 14

**1.3 Objetivos da pesquisa** 14

1.3.1 Objetivo geral ............................................................................................................ 14

1.3.2 Objetivos específicos ................................................................................................. 14

**1.4 Justificativa e delimitação da pesquisa** 14

1.4.1 Justificativa................................................................................................................. 14

1.4.2 Delimitação da pesquisa .............................................................................................15

**1.4 Metodologia** ................................................................................................................15

**1.5 Viabilidade da pesquisa** ............................................................................................15

**2 DESENVOLVIMENTO**..... 16

**2.1 Texto** 16

2.1.1 Uso de alíneas 16

2.1.2 Ilustrações 17

2.1.3 Tabelas e quadros...................................................................................................... 18

2.1.4 Equações e fórmulas .................................................................................................19

**3 CONCLUSÃO 20**

**REFERÊNCIAS 21**

**APÊNDICE A – Esquema elétrico 1 23**

**ANEXO A – Datasheets dos componentes eletro-eletrônicos 24**

**1 INTRODUÇÃO**

O autor deve situar seu trabalho, ou seja, apresentar e justificar a pertinência e relevância de sua pesquisa.

Recomenda-se também que forneça informações que ajudem a compreender os objetivos a serem alcançados com a pesquisa.

No que se refere à sua estrutura, fazem parte da introdução os seguintes itens abaixo, que são os mesmos desenvolvidos no relatório do PRE-PROJETO

O(s) parágrafo(s) introdutório(s) deve(m) ser um breve resumo do tema, nos quais devem constar qual o estado da arte, ou seja a sua posição atual em relação às pesquisas que estão sendo feitas sobre o tema e quais os avanços que esta pesquisa (a que o estudante está desenvolvendo) traz.

A seguir, são desenvolvidos os seguintes itens:

* 1. **Revisão bibliográfica**

( Texto)

* 1. **Problematização e hipóteses**

Em 2010, as fabricantes atuantes no Brasil, adotaram a padronização OBD II nos seus veículos. O OBD II possui diversos protocolos de comunicação que dão acesso as informações do carro em tempo real. Apesar de essa tecnologia estar estabelecida a mais de 10 anos no nosso país, o acesso a esta tecnologia e o conhecimento sobre a como extrair as informações ainda é muito escasso. Pensando nisso, a problematização deste trabalho é explorar as possibilidades de comunicação entre dispositivos IoT e os veículos que possuem essa tecnologia embarcada.

As hipóteses sobre essa comunicação seguem abaixo:

* A leitura dos dados do veículo será possível;
* A leitura dos dados do veículo não será possível;
* Os dados do veículo estarão criptografados pela montadora;
* O dispositivo poderá interagir com o sistema do veículo, alterando dados;

**1.3 Objetivos da pesquisa**

1.3.1 Objetivo geral

Realizar um estudo sobre a condução veicular através de dispositivos IoT e algoritmos que possam fazer predições sobre o modo de condução do motorista.

1.3.2 Objetivos específicos

* Construir protótipos, usando tecnologias e arquiteturas de redes e sistemas que estão presentes no contexto de Internet das Coisas;
* Compreender e seguir os padrões estabelecidos para a criação de um dispositivo de Internet das Coisas
* Descobrir problemas e possíveis soluções para a área de Internet das Coisas no contexto automotivo.
* Descobrir problemas e possíveis soluções para a área de Internet das Coisas no contexto de segurança da informação.
* Demostrar os benefícios de forma clara na utilização de Internet das Coisas em nossa rotina.
  1. **Justificativa e delimitação da pesquisa**

1.4.1 Justificativa

A tecnologia está constantemente evoluindo para dispositivos menores, mais rápidos e cada vez mais inteligentes. Através dessa evolução, surgiu a Internet das Coisas, como uma nova habilidade da internet em se conectar e coletar dados de dispositivos de onde não eram possíveis as comunicações com a rede de computadores.

Através de dispositivos pequenos, com alta capacidade de processamento, baixo consumo de energia e conexão sem fio, a Internet das Coisas abre uma porta para diversas inovações tecnológicas.

Nossa rotina está cada vez mais automatizada por dispositivos inteligentes como os celulares, wearables e até cafeteiras inteligentes, porém, veículos automotivos, apesar de possuírem tecnologia embarcada, ainda não estão inseridos no contexto da Internet das Coisas, isso foi a principal causa que motivou esse estudo a explorar novas possibilidades de automação e análises feitas a partir da coleta de dados do automóvel.

1.4.2 Delimitação e Universo da Pesquisa

O estudo tem seus limites definidos dentro de cada contexto, como é mostrado a seguir:

* Dispositivo IoT, se limitando a coleta e envio de dados do veículo, velocidade atual e rotação do motor, somente durante um percurso em que o carro está em movimento.
* Nuvem privada, se limitando a comunicação com o dispositivo IoT, com foco no recebimento e processamento dos dados coletados para análise de condução do veículo.
* Pesquisa e Estudo, se limitando a um único veículo específico utilizado.
* Comunicação IoT, se limitando a rede GSM para troca de informações
  1. **Metodologia**
* Análises bibliográficas
* Compreensão sobre o tema
* Protótipo de dispositivo e rede IoT
  1. **Viabilidade da pesquisa**

O projeto

* + 1. Cronograma
    2. Recursos

Coloque neste item a necessidade dos recursos tecnológicos e financeiros

O presente estudo será dividido em ??? capítulos sendo estes:

* 1 – Introdução incluindo apresentação dos objetivos, metodologia e delimitação do problema;
* 2 – Referencial teórico sobre definição, arquitetura e tecnologias;

**2 DESENVOLVIMENTO**

Parte principal e mais extensa do trabalho, com descrição e detalhamento, de forma clara, da linha de raciocínio e os métodos adotados no projeto. Pode-se dividir em seções e subseções, que variam em função da abordagem do tema ou do método adotado na pesquisa.

Nesta etapa recomenda-se consultar a NBR 10520:2002 Informação e Documentação - Citações em documentos - Apresentações para citações de outros autores no texto.

**2.1 Texto**

Utilizar fonte Times New Roman tamanho 12 para todo o texto, incluindo a capa.

Os itens listados abaixo devem ser digitados em fonte Times New Roman tamanho 10 em espaço simples:

1. as citações de mais de três linhas;
2. notas de rodapé,
3. paginação;
4. dados internacionais de catalogação-na-publicação;
5. Legendas e indicação das fontes das ilustrações e das tabelas.

**2.1.1 O uso de alíneas**

Alínea é cada uma das subdivisões de um documento, indicada por uma letra minúscula e seguida de parêntesis.

Conforme a NBR 6024:2012, quando for necessário enumerar diversos assuntos de uma seção que não possua título, esta deve ser subdividida em alíneas.

A disposição gráfica das alíneas obedece às seguintes regras:

1. o trecho final do texto correspondente, anterior às alíneas, termina em dois

pontos;

1. as alíneas são ordenadas alfabeticamente. Utilizam-se letras dobradas quando

esgotadas as letras do alfabeto;

1. as letras indicativas das alíneas devem apresentar recuo em relação à margem

esquerda;

1. o texto da alínea começa por letra minúscula e termina em ponto-e-vírgula,

exceto a última que termina em ponto final;

1. a segunda e as seguintes linhas do texto da alínea começam sob a primeira letra

do texto da própria alínea.

Quando for necessário, a alínea pode ser subdividida em subalíneas. Neste caso, o texto da alínea que conterá subalínea deverá terminar em dois pontos e as subalíneas devem começar por um travessão (−) seguido de espaço e apresentar recuo em relação à alínea. O seu texto deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula e a última subalínea deve terminar em ponto final, se não houver alínea subsequente. As linhas seguintes do texto da subalínea começam sob a primeira letra do próprio texto.

**2.1.2 Ilustrações**

Os tipos de ilustrações mais comuns são: desenhos, esquemas, figuras, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, entre outros.

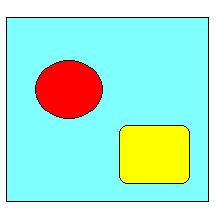
Identificação e título, **na parte superior** e **centralizados,** ou seja,tipo de ilustração, número em algarismos arábicos na ordem sequencial em que aparece no texto, travessão e título, **em Times New Roman tamanho 10**.

Após a ilustração, **na parte inferior**, alinhada à esquerda da figura, deve ser indicada a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), também **em Times New Roman** **tamanho.** **Todas as fontes das ilustrações devem aparecer na lista de referências da monografia,** exceto as elaboradas pelo próprio autor**.**

**Cada ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a qual se refere.** A indicação da ilustração no texto, deve vir com letra inicial maiúscula: Figura 1 – Título da figura; Tabela 1 – Título da tabela

Exemplo:

Figura 1 – Descrição da figura



Fonte: Autor

ou

Fonte: Cardozo (2002)

**2.1.3 Tabelas e Quadros**

As tabelas são tratadas conforme informações contidas nas Normas de Apresentação Tabular do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabelas são ilustrações com dados estatísticos numéricos; os lados**, esquerdo e direito são abertos,** as partes **superior e inferior são fechadas.**

Devem ser citadas no texto e inseridas o mais próximo possível do trecho a que se referem.

As tabelas devem conter um título por extenso, inscrito no topo da tabela, para indicar a natureza e abrangência do seu conteúdo digitado em **fonte Times New Roman tamanho 10.**

Quando a tabela não for elaborada pelo autor, deve-se citar a fonte de onde foram extraídos os dados. A fonte deve ser colocada imediatamente **abaixo da tabela em fonte Times New Roman tamanho 10** para indicar a autoridade dos dados e/ou informações da tabela, precedida da palavra Fonte.

Exemplo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 1 – Exportações e importações brasileiras de açaí 1998-2001   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Produção de açaí**  **(toneladas)** | **ANO** | | | | | **1998** | **1999** | **2000** | **2001** | | **Exportações** | 16,7 | 18,6 | 268,9 | 1814,4 | | **Importações** | 2.428,8 | 1.820,7 | 287,2 | 252,5 |   Fonte: Freitas (2003) |

Os quadros apresentam informações qualitativas (geralmente em forma de texto, **os quatro lados dos quadros devem ser fechados**). Os quadros podem ser entendidos como figura ou ilustração utilizada para a apresentação de informações.

Devem conter um título por extenso, inscrito no topo da tabela, para indicar a natureza e abrangência do seu conteúdo digitado em fonte Times New Roman tamanho 10.

Exemplo:

Quadro 1 - As Missões do Centro em Função dos Segmentos

|  |  |
| --- | --- |
| SEGMENTO | MISSÃO |
| Produtos | Assegurar elevada qualidade para os técnicos formados de modo que eles possam contribuir decisivamente para o desenvolvimento das empresas. |
| Serviços | Garantir, quantitativa e qualitativamente, os serviços prestados, de forma que os mesmos, atendendo as necessidades das empresas, satisfaçam plenamente as exigências dos clientes. |

Fonte: Silva (2002)

**2.1.4 Equações e fórmulas**

Para facilitar a leitura devem ser destacadas no texto **utilizando o recurso itálico**, e numeradas com algarismos arábicos entre parênteses, alinhados à direita, em itálico, conforme consta abaixo.

Exemplo de equações e fórmulas:

*x²+y² = z² (1)*

*(x²+y²)/5= n (2)*

**3 CONCLUSÃO**

Parte final do texto, na qual se apresentam, de forma lógica, clara e concisa, as conclusões e descobertas do autor correspondentes ao trabalho.

Nesta parte, o autor se permite relembrar os objetivos que justificaram a realização da pesquisa (problemas ou hipótese) e os resultados alcançados, de maneira clara e objetiva, respondendo aos problemas formulados, **confirmando ou refutando as hipóteses levantadas na introdução do trabalho.**

**REFERÊNCIAS**

***Alguns exemplos dos tipos de documentos e de como devem ser as referências:***

* ***Referência de livro com um autor***

MATEUS, César Augusto. **C++ Builder 5:**  guia prático. 2. ed. São Paulo: Érica, 2000.

* ***Referência de livro com dois autores***

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital.** 28. ed. São Paulo: Érica, 1998.

* ***Referência de livro com três autores***

SANTINI, Rodrigo; SANTOS, Camilo G.; PASSOS, Rita. **Dimensões do lazer e da recreação:** questões espaciais, sociais e psicológicas. 2. ed. São Paulo: Angelotti, 1993. (Série Recreação; n.21).

* ***Referência de livro com mais de três autores***

URANI, A. et al. **Constituição de uma matriz de contabilidade social para o Brasil**. Brasília: IPEA, 1994.

* ***Referência com colaboradores, organizadores, editores, etc***

SILVA, Antonio da (colab.). **Métodos e técnicas de escrita**. Campinas: Papirus, 1987.

SOUZA, Hugo. (org.). **Ciência hoje e amanhã**: como seguir o futuro. Campinas: Alínea, 1990. (Interessante; v.5).

* ***Referência com tradutor, revisor, orientador, ilustrador, etc***

CHEVALIER, Jean; GHEERBRANT, Alain. **Dicionário de símbolos**. Tradução Vera da Costa e Silva et al. 3. ed. rev. aum. Rio de Janeiro: José Olympio, 1990.

ACCORSI, Aline. **Materializações do pensamento social sobre a pobreza.** Orientador: Helena Beatriz Scarparo. 2011. 184 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia, PUCRS, Porto Alegre, 2011.

* ***Referência em meio eletrônico***

CHEVALIER, Jean; GHEERBRANT, Alain. **Dicionário de símbolos**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1990. CD-ROM.

* ***Referência de documento eletrônico***

ÁCAROS no Estado de São Paulo. In: FUNDAÇÃO TROPICAL DE PESQUISAS E TECNOLOGIA “ANDRÉ TOSELLO”. **Base de Dados Tropical.** 1985. Disponível em: http://www.bdt.fag.org.br.acaro/sp/. Acesso em 30 abr. 2018.

* ***Referência de parte de monografia***

ROMANO, Giovanni. Imagens da juventude na era moderna. In: LEVI, Gustavo (org.). **História dos Jovens 2:** a época contemporânea. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

* ***Referência de publicação periódica como um todo***

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA. Rio de Janeiro: IBGE, 1939.

* ***Referência de artigo de periódico***

CÉSAR JUNIOR, Kleos Lenz; VERÍSSIMO, Gustavo de Souza. Primeiros passos para programar em Autolisp. **CADesign**, São Paulo, v. 3, n. 25, p. 58, abr. 1997.

* ***Referência de artigo de periódico em meio eletrônico***

WINDOWS 98: o melhor caminho para atualização**. PC WORLD.** São Paulo, n.75, set. 1998. Disponível em: http://www.jdg.com.br/abre.htm. Acesso em: 10 set. 2017.

* ***Referência de artigo de jornal***

NAVES, P. Lagos andinos dão banho de beleza. **Folha de São Paulo,** São Paulo, 26 jun. 1999. Folha Turismo, Caderno 8, p. 13.

* ***Referência de Eventos: Congressos, Simpósios, etc***

REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 20., 1997, Poços de Caldas. **Química**: academia, indústria, sociedade: livro de resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1997.

* ***Referência de evento em meio eletrônico***

CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA DA UFPe, 4., 1996. Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPe, 1996. Disponível em: htttp://www.propesq.ufpe.br/anais/

anais.htm. Acesso em 21 jan. 1997.

* ***Trabalho apresentado em evento***

BRAYNER, A. R.; MEDEIROS, C. Incorporação do tempo em SGBD orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994, São Paulo, **Anais...** São Paulo: USP, 1994. p. 16-29.

* ***Referência de Trabalho de Conclusão de Curso***

MORGADO, M.L.C**. Reimplante dentário**. 1990. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade de Odontologia, Universidade Camilo Castelo Branco, São Paulo, 1990.

* ***Referência de Tese, Dissertação***

ALVES, Simão. **A estratégia do ensino-aprendizagem em crianças de fase inicial no ensino fundamental**. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

* ***E-mail***

ALMEIDA, Mario. **Fichas para MARC** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por mtmendes@uol.com.br em 12 jan. 2002.

Para auxiliar na elaboração das referências podem ser utilizadas ferramentas virtuais como More ([www.more.ufsc.br](http://www.more.ufsc.br)) e Facilis ([facilis.uesb.br)](file:///\\SN106AFS01\ArquivosSN106\Downloads\facilis.uesb.br)

**APÊNDICE A – Título do apêndice**

**Texto ou documento elaborado pelo autor.** Este recurso é utilizado para esclarecer, ilustrar ou documentar dados e ou informações contidos no trabalho.

É identificado por letras maiúsculas consecutivas, por um travessão e pelo título. O modelo abaixo traz como se deve identificar cada apêndice. Também recebem numeração de páginas obedecendo à sequência do trabalho. Devem ser identificados no texto.

**ANEXO A – Título do anexo**

**O Anexo não é de autoria do responsável intelectual do trabalho** mas tambémcomplementa o conteúdo do texto. A identificação de cada anexo é feita com letra maiúscula consecutiva, travessão e respectivo título, conforme o modelo. Recebem numeração de páginas obedecendo a sequência do trabalho. Devem ser enumerados, identificados e referenciados no texto

É preciso indicar a fonte da informação inserida no anexo e identificar a obra nas Referências também.