|  |
| --- |
| ufrn_braso_logo.png  UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO  CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO |
| ANÁLISE DA QUALIDADE DE REDE MULTI VANT UTILIZANDO XBEE PRO S3 900HP |
| FILIPE VIANA MONTEIRO  NATAL- RN, 2016 |

|  |  |
| --- | --- |
| ufrn_braso_logo.png  UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO  CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO | |
| ANÁLISE DA QUALIDADE DE REDE MULTI VANT UTILIZANDO XBEE PRO S3 900HP | |
| FILIPE VIANA MONTEIRO | |
|  | Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia da Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos para a obtenção do título de Engenheiro da Computação, orientado pelo Prof. Dr. Pablo Javier Alsina. |
| NATAL - RN  2016 | |

|  |  |
| --- | --- |
| ufrn_braso_logo.png  UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO  CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO | |
| ANÁLISE DA QUALIDADE DE REDE MULTI VANT UTILIZANDO XBEE PRO S3 900HP | |
| FILIPE VIANA MONTEIRO | |
| Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso | |
| Prof. Dr. Nome do Professor | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Orientador | |
| Prof. Dr. Nome do Professor | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Avaliador Interno | |
| Prof. Dr. Nome do Professor | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Avaliador Interno | |
| NATAL, xx de mês de 20xx. | |

# Agradecimentos (opcional)

Este trabalho não poderia ser concluído sem a ajuda de diversas pessoas as quais presto minha hom

|  |
| --- |
| Monteiro, F. V. **Análise da Qualidade de Rede Multi VANT Utilizando XBEE PRO S3 900HP.** 20xx. yy p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, 2016. |
| Resumo O resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento. O resumo deve ser composto de uma sequência de frases concisas, afirmativas e não de enumeração de tópicos. A primeira frase deve ser significativa, explicando o tema principal do documento. Deve-se usar o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular. Deve-se evitar símbolos e contrações que não sejam de uso corrente e fórmulas, equações, diagramas etc., que não sejam absolutamente necessários. Quanto a extensão, o resumo deve ter de 150 a 500 palavras os de trabalhos acadêmicos (NBR 6028, 2003). |
| Palavras-chave: primeira, segunda, terceira |

|  |
| --- |
| Monteiro, F. V. **Quality Analysis of a Multi UAV Network Using XBEE PRO S3 900HP.** 20xx. yy p. Conclusion work project (Graduate in Computer Engineering) - Federal University of Rio Grande do Norte, Natal-RN, 2016. |
| Abstract . |
| Keywords: first, second, third |

# Lista de Ilustrações (opcional)

[Figura 1 - Trajetória paralela à curva por interpolação 7](#_Toc365129144)

# Lista de Tabelas (opcional)

[Tabela 1 - Distância no intervalo de tempo entre 4 e 5 segundos 7](#_Toc365137099)

# Lista de abreviaturas e siglas (opcional)

# Lista de símbolos (opcional)

# Sumário

[Agradecimentos (opcional) i](#_Toc463535331)

[Resumo ii](#_Toc463535332)

[Abstract iv](#_Toc463535333)

[Lista de Ilustrações (opcional) vi](#_Toc463535334)

[Lista de Tabelas (opcional) vii](#_Toc463535335)

[Lista de abreviaturas e siglas (opcional) viii](#_Toc463535336)

[Lista de símbolos (opcional) ix](#_Toc463535337)

[Sumário x](#_Toc463535338)

[1 Introdução 1](#_Toc463535339)

[2 Revisão Bibliográfica 2](#_Toc463535340)

[2.1 Introdução 2](#_Toc463535341)

[2.2 Exemplos de citações 5](#_Toc463535342)

[2.3 Exemplo de figura, de tabela e de equação 6](#_Toc463535343)

[3 Metodologia 8](#_Toc463535344)

[4 Resultados e Discussões 9](#_Toc463535345)

[5 Conclusões 10](#_Toc463535346)

[6 Referências 11](#_Toc463535347)

[7 Anexos 12](#_Toc463535348)

# Introdução

A utilização de veículos não tripulados já é bastante evidente em aplicações tanto civis quanto militares. Pode-se encontrar essa categoria de veículos substituindo a presença humana em situações onde há risco a integridade física ou quando o acesso é simplesmente impossível. Dentre os veículos não tripulados, temos a categoria de veículos aéreos não tripulados (VANTs) que são usados largamente para realização de filmagem aérea a baixo custo. O mercado está repleto de modelos comerciais disponíveis para o público em geral, como por exemplos quadrirrotores fabricados pela DJI, o recém anunciado Karma fabricado pela GoPro, entre outros. Com o investimento de algumas centenas de dólares, qualquer pessoa pode começar a produzir imagens aéreas utilizando VANTs comerciais.

Como citado anteriormente, as aplicações para veículos aéreos não tripulados não se restringe ao uso civil ou para gravação de imagens aéreas, esta plataforma já vem sendo utilizada também em aplicações militares. Ao aliar o poder da plataforma em questão com outras tecnologias, como por exemplo o processamento digital de imagens, problemas mais complexos podem ser resolvidos.

Um problema que pode ser solucionado com a utilização de VANTs dotados de ferramentas para processamento digital de imagem seria a identificação de embarcações não autorizadas em área de impacto de foguetes, problema esse relevante ao Centro de Lançamento Barreira do Inferno (CLBI) localizada em Natal no Rio Grande do Norte.

Em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através do projeto de pesquisa SPACEVANT coordenado pelo professor Dr. Pablo Javier Alsina, o CBLI vem desenvolvendo uma solução, incluindo software e hardware, para a realização da verificação de aérea de impacto de foguetes de forma autônoma utilizando VANTs. Como parte do desenvolvimento dessa solução, esse trabalho tem por objetivo validar as especificações técnicas do transmissor XBEE PRO S3 900HP adquirido para a implementação da rede de comunicação e a viabilidade da utilização desse tipo de equipamento no contexto de uma rede multi VANT.

# Revisão Bibliográfica

## Introdução

A Revisão Bibliográfica é um método sistemático, explícito e reproduzível para identificar, avaliar e sintetizar o conhecimento sobre um determinado assunto gerado por pesquisadores, estudantes e/ou profissionais. Os artigos científicos, livros, publicações de congressos, dissertações, teses, catálogos, manuais e normas são base estrutural da Revisão Bibliográfica. A Revisão Bibliográfica deve promover racionalidade, justificativa, amparar a metodologia e subsidiar discussões do trabalho acadêmico. Enfatiza-se um ponto importante: além de promover o conhecimento do estudante sobre um assunto, a Revisão bibliográfica pode (ou deve) ajudar nas decisões envolvidas na metodologia e também permitir discussões dos resultados no trabalho corrente. Ela deve abranger os seguintes tópicos:

a) uma visão geral do assunto, considerando os objetivos da pesquisa;

b) divisão da abordagem em seções, de forma possibilitar uma compreensão pormenorizada dos elementos do assunto;

c) explanação das similaridades e diferenças entre os resultados de pesquisas;

d) considerações sobre os resultados de pesquisas apresentam argumentos convincentes e que permitam uma maior contribuição à atual pesquisa.

Presume-se que, após realizar as leituras preliminares sobre o assunto e auxiliado pelo orientador, o estudante esteja apto a propor um “sumário preliminar” dos elementos relevantes para uma Revisão Bibliográfica. A elaboração do sumário preliminar é a “coluna vertebral” do trabalho acadêmico.

Amparado por um sumário, o estudante realizará leituras e análises em referências bibliográficas e definirá textos em seções pertinentes da Revisão Bibliográfica. As considerações realizadas na Revisão Bibliográfica permitem nortear e metodologia e suportar as discussões de resultados. Uma dedução do exposto é que a apresentação de conceitos básicos não é relevante, principalmente quando estabelecido em livros didáticos. Por outro lado, a exposição de divergências em relação a um conceito é pertinente, em especial, em casos que uma discussão pode ser ressaltada.

Portanto, uma Revisão Bibliográfica deve ser: a) descritiva, ou seja, relatar o exposto em uma pesquisa com objetividade, imparcialidade e de forma sintética; b) comparativa, isto é, mostrar semelhanças e disparidades entre resultados de pesquisas; c) analítica, utilizando as comparações entre pesquisas, propor e/ou evidenciar as hipóteses ou motivos; d) dedutiva e conclusiva, isto é, promover o discernimento (ou uma interpretação) sobre um determinado assunto.

A Revisão Bibliográfica é atividade pessoal e intransferível. Ressalta-se este ponto para evitar uma tarefa sedutora aos “indiferentes ao aprendizado”: a cópia de partes de outras Revisões Bibliográficas. Lembro que a ação pode ser tratada como plágio e causar uma situação embaraçosa ao estudante e ao orientador. Existem inúmeros programas para detectar plágio simplesmente utilizando algumas palavras do texto (Chimpsky, CopyTracker, Plagium, SeeSources etc). Em outras palavras, realize a pesquisa dentro de seus limites de conhecimento, e claro, tentando utilizar os procedimentos mencionados. Com o objetivo de evitar uma interpretação de plágio e cumprir com um requisito da Revisão bibliográfica – método reproduzível – a fonte de cada informação existente no texto deve ser mencionada, conforme a norma ABNT NBR 6023, no item Referências Bibliográficas.

Finalmente, descreve-se algumas características que devem ser consideradas durante a escrita de todo trabalho acadêmico. A primeira é a impersonalidade, ou seja, afirmações em primeira e terceira pessoas devem ser evitadas de modo não caracterizar opinião pessoal. A segunda é a objetividade, em outras palavras, ser direto ao ponto que se deseja sem ponderações dispensáveis. A terceira característica é restringir a ambiguidade, pois pode tornar a interpretação confusa pode causar demérito do trabalho acadêmico. A quarta característica é evitar uma linguagem coloquial tanto quanto a literária; a leitura e a análise de trabalhos acadêmicos qualificados promoverão este discernimento ao estudante. A quinta característica é a adoção de unidades do sistema internacional (SI), de forma padronizar análises e resultados. Finalmente, o estudante deve ler e revisar o do que escreveu, pois sempre é possível melhorar o trabalho acadêmico.

## Exemplos de citações

As citações devem ser apresentadas conforme a NBR 10520. Alguns exemplos foram extraídos da referida norma são apresentados a seguir:

A produção de lítio começa em 1928 (MUMFORD, 1949).

Oliveira e Leonardos (1943) afirmam que ...

Quando existirem mais de três autores, indica-se apenas o primeiro autor, acrescentando-se a expressão **et al.**

Silva et al. (2005) determinou a equação de ajuste...

... a equação de ajuste foi determinada (Silva et al., 2005)

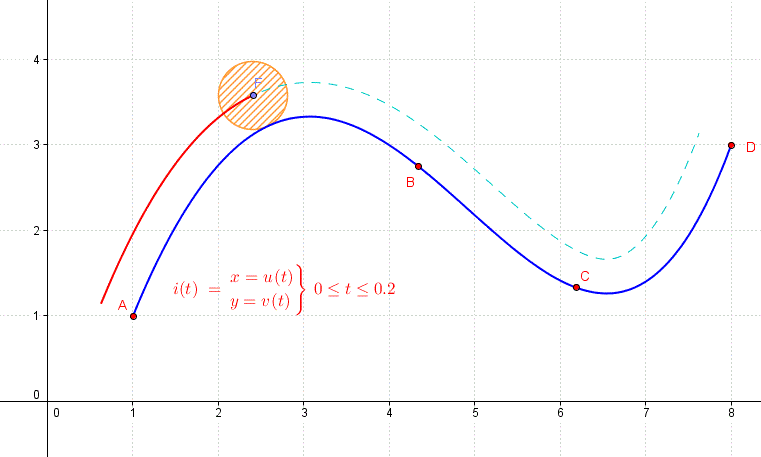
Detalhes adicionais sobre a citação de obras, o(a) candidato(a) deve consultar a norma mencionada NBR 10520.

## Exemplo de figura, de tabela e de equação

A figura 1 mostra a trajetória paralela à curva por interpolação utilizada.

Figura 1 - Trajetória paralela à curva por interpolação

Fonte: Elaborada pelo autor



De acordo com a figura 1, ...

A tabela 1 evidencia os dados...

Tabela 1 - Distância no intervalo de tempo entre 4 e 5 segundos

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalo de tempo (s) | 4,0 | 4,2 | 4,4 | 4,6 | 4,8 | 5,0 |
| Distância (m) | 10,0 | 11,02 | 12,16 | 13,45 | 14,96 | 16,80 |

Fonte: Stewart (2012)

A equação 1 mostra...

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Detalhes adicionais sobre a como mencionar as figuras, as tabelas e as equações, o(a) candidato(a) deve consultar a norma NBR 14724.

# Metodologia

# Resultados e Discussões

# Conclusões

# Referências

As referências devem ser apresentadas conforme a ABNT NBR 6023. Alguns exemplos são apresentados a seguir:

FOX, Robert W; MCDONALD, Alan T; PRITCHARD, Philip J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 710 p.

FERNANDES, Josiane Maria de Macedo. **Controle inteligente de sistemas eletroidráulicos utilizando redes neurais artificiais**. Natal, RN: 2012. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica.

TERRIER, M.; DUGAS, A.; HASCOËT, J.Y. Qualification of parallel kinematics machines in high-speed milling on free form surfaces. **International Journal of Machine Tools & Manufacture**, v. 44, n. 7/8, p. 865-877, 2004.

BRAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. 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.

SILVA, Ives Gandra da. Pena de morte para o nascituro. **O Estado de S. Paul**o, São Paulo, 19 set. 1998. Disponível em: <http://www.providafamilia.org/pena\_morte\_nascituro.htm>. Acesso em: 19 set. 1998.

Detalhes adicionais sobre a como referenciar livros, teses, dissertações, informação em meio eletrônico, normas etc, o(a) candidato(a) deve consultar a norma NBR 6023.

# Anexos

ANEXO A – Representação gráfica do sistema de aquisição de dados