**Título do Trabalho**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Uberlândia - UFU - Câmpus Santa Mônica, como requisito para a obtenção do título de Graduação em Engenharia de Con- trole e Automação

Universidade Federal de Uberlândia – UFU Faculdade de Engenharia Elétrica

Orientador: Prof. Dr. Orientador

**UBERLÂNDIA 2017**

# Resumo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

**Palavras-chave**: Palavra-chave 1, Palavra-chave 2, Palavra-chave 3.

# Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

**Keywords**: Keyword 1. Keyword 2. Keyword 3.

# Lista de ilustrações

[Figura 1 - Sinais: (a)Discreto, (b)Digital e (c)Analógico](#_bookmark5) 10

[Figura 2 - Representação das linguagens de programação](#_bookmark11) 12

Lista de tabelas

[Tabela 1 – Comparativo entre os tipos de processos industriais](#_bookmark6)......................................10

Tabela 2 – Distribuição das Etapas Propostas..................................................................14

# Lista de abreviaturas e siglas

ASCII *American Standard Code for Information Interchange*

bps *bits por segundo*

CLP *Controlador Lógico Programável*

CRC *Cyclical Redundancy Checking*

Hz *Hertz - Unidade de medida de frequência*

IHM *Interface Homem-Máquina*

kbps *quilobit por segundo*

LD *Ladder Diagram*

m *Metros - Unidade de medida de distância*

RS-232 *Recommended Standard 232* RS-485 *Recommended Standard 485* RTU *Remote Terminal Unit*

SCADA *Supervisory Control and Data Acquisition*

TCP *Transmission Control Protocol*

# Sumário

**1 Introdução...................................................................................................8**

* 1. **Justificativa.............................................................................................8**
	2. **Objetivo...................................................................................................9**
1. **Figuras e Tabelas..................................................................................................10**
2. **Referêncial Teórico...................................................................................................11**
3. **Metodologia...........................................................................................13**
4. **Cronograma...........................................................................................15**
5. **Recursos Necessários............................................................................................16**
6. **Referências Bibliográficas.........................................................................................17**
7. **Anexos...................................................................................................18**

# Introdução

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

## Justificativa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

## Objetivo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

# Figuras e Tabelas

A citação é feita da seguinte forma: [Santos e Bizari](#_bookmark33) ([2013](#_bookmark33))

A figura abaixo mostra como a figura deve ser colocada. Se a figura for obtida de um outro artigo, deve ser colocado na Fonte a palavra **Adaptado**, como no exemplo a seguir:

Figura 1 – Sinais: (a)Discreto, (b)Digital e (c)Analógico



|  |
| --- |
|  |
|  |  |  |  |  |  |

**Fonte:** Adaptado de *(*[*BOLTON*](#_bookmark28)*,* [*2015*](#_bookmark28)*)*

Um exemplo de tabelas pode ser obtido na Tabela [1](#_bookmark6), seguindo a mesma filosofia da Figura [1](#_bookmark5), ou seja, se a tabela for obtida de um outro artigo, deve ser colocado na Fonte a palavra **Adaptado**, como no exemplo a seguir:

Tabela 1 – Comparativo entre os tipos de processos industriais

|  |  |
| --- | --- |
| **Processo Contínuo** | **Processo em Batelada** |
| Alta velocidade de produção, pouco tra-balho humano | Tempo de lead time grande, muito tra-balho humano no processo |
| Clara determinação de capacidade, umarotina para todos os produtos, baixa flexibilidade | Capacidade não facilmente determinada(diferentes configurações, rotinas com- plexas) |
| Baixa complexidade do produto | Produtos mais complexos |
| Baixo valor agregado | Alto valor agregado |
| Tempos de parada causam grande im-pacto | Tempos de parada causam menor im-pacto |
| Pequeno número de etapas de produção | Grande número de etapas de produção |
| Número limitado de produtos | Grande variedade de produtos |

**Fonte:** Adaptado de *(*[*BORGES; DALCOL*](#_bookmark29)*,* [*2002*](#_bookmark29)*)*

# Referencial teórico

Neste tópico serão embasadas algumas teorias principais cujo conhecimento são necessários para uma melhor compreensão do desenvolvimento realizado. Aqui é necessário colocar toda a parte teórica do trabalho realizado, sempre referenciando as fontes. Na próxima seção, temos um exemplo de um trabalho de TCC sobre o item CLP.

## 3.1 Controlador Lógico Programável

[Rosário](#_bookmark32) ([2009](#_bookmark32)) define o CLP como um dispositivo eletrônico digital com a possi- bilidade de processar funções que utilizam lógica binária, executar comandos a fim de controlar e monitorar sistemas ou equipamentos.

As entradas e saídas do sistema são conectados aos instrumentos de campo fisica- mente, interfaceando a CPU e o meio externo. Desta forma, estas entradas e saídas ligadas a ele são atualizadas ([SILVEIRA; LIMA](#_bookmark35), [2003](#_bookmark35)).

Uma das maiores vantagens do CLP é que pode-se alterar a lógica facilmente, bastando apenas reprogramar as instruções de sua memória. Por este motivo, a mudança de lógica se torna mais simples, de baixo custo, garantindo ainda rapidez já que não há necessidade de realizar mudanças físicas, como era preciso ao usar lógica de comando com relés ([ROSÁRIO](#_bookmark32), [2009](#_bookmark32)).

Ainda, de acordo com [Barros](#_bookmark27) ([2006](#_bookmark27)), o CLP é perfeitamente adaptável ao ambiente industrial, não interferindo em seu funcionamento as vibrações, variações de temperatura ou alimentação e nem ruídos elétricos. Além disto, o autor salienta a fácil programação, sendo que a flexibilidade do programa, bem como sua capacidade de se moldar ao sistema, garantem o funcionamento cíclico e, por consequência, atrai a indústria a utilizá-lo para automação de seus sistemas.7

O CLP executa ciclicamente uma sequência de instruções, sendo as seguintes fases as mais importantes: a leitura das variáveis de entrada, a execução do programa de aplicação e a atualização das variáveis de saída ([PUPO](#_bookmark31), [2002](#_bookmark31)). Na primeira etapa, os sensores presentes no campo realizam a transformação de grandezas físicas em pulsos elétricos. Estes são enviados ao CLP e armazenados em sua memória até que haja alguma mudança na variável. Inicia-se então a segunda etapa, onde o CLP executa o programa, seguindo suas instruções. Por fim temos o último passo, onde ao finalizar um ciclo de varredura do programa, o CLP atua na saída e atualiza as variáveis, iniciando um novo ciclo.

Ainda segundo [Barros](#_bookmark27) ([2006](#_bookmark27)), são definidas pelo padrão IEC61131 cinco linguagens

de programação para CLPs, sendo duas textuais e três gráficas. As textuais são denominadas lista de instruções (IL) e texto estruturado (ST), enquanto as gráficas são o diagrama de blocos funcionais (FBD), o mapa de função sequencial (SFC) e o diagrama ladder (LD), que foi utilizado para o desenvolvimento proposto.

Figura 2 – Representação das linguagens de programação



**Fonte:** Adaptada de [*SENAI*](#_bookmark34) *(*[*2011*](#_bookmark34)*)*

A programação Ladder, representada pelo item A da Figura [2](#_bookmark11) é basicamente uma lógica de contatos com base na antiga lógica de comandos por relés. O item B da figura em questão representa a linguagem *Instruction List* (IL), a qual é uma composição de várias instruções, sendo que cada instrução começa em uma nova linha e constitui-se de operador, modificador e operando. A lógica do item C é a chamada *Function Block Diagram* (FBD), a qual é formada de blocos que executam determinada função a partir das variáveis de entrada nele conectadas, gerando uma variável de saída.

O item D da Figura [2](#_bookmark11) retrata a linguagem *Structured Text* (ST), considerada de alto nível e que define um bloco de funções complexos. Esta pode ser usada concomitantemente com qualquer uma das demais linguagens. Por fim, o item E representa a *Sequential Function Chart* (SFC), que expõe graficamente de forma sequencial as etapas do sistema, promovendo maior detalhamento deste, possibilitando uma melhor compreensão do pro- blema e garantindo funcionamento satisfatório. O SFC é formado por etapas conectadas à transições relacionadas a condições e blocos de ação.

# Metodologia

Após a delimitação do problema e a definição da proposta a ser desenvolvida, foi necessário definir um sequenciamento de etapas e estratégias, ou seja, metodologia, a fim de alcançarmos o objetivo final do projeto.

**Etapa A – Revisão Bibliográfica**

Pesquisa bibliográfica em materiais científicos nacionais e internacionais. Os temas a serem examinados são: princípios de funcionamento de uma aeronave não tripulada. Além dos controladores e algoritmos mais empregados no planejamento dos VANT’s. É indispensável realizar uma análise para compreender as características, vantagens e desvantagens de cada método.

**Etapa B – Estudar a Modelagem Matemática da Aeronave**

A aeronave utilizada neste projeto será uma aeronave estipulada e planejada, sendo não convencional. Este modelo foi idealizado por um estudante de graduação durante seu trabalho de conclusão de curso. Ao final desta fase, espera-se que a aluna compreenda a modelagem matemática que foi utilizada para o projeto do veículo.

**Etapa C – Simulação do Modelo no MATLAB**

Nesta etapa, serão realizadas simulações baseadas nos cálculos e as análises desenvolvidos para a criação do controlador, bem como avançar no uso da linguagem e ambiente de programação do software MATLAB.

**Etapa D – Definição do Controlador**

Considerando a pesquisa e simulações realizadas nas etapas anteriores, espera-se que nesse momento a definição do controlador esteja confirmada. A priori será considerado um controlador mais simples. Em seguida, complexidade será empregada para melhores resultados.

**Etapa E – Projeto do Controlador**

Após análises e a definição de características finais referentes ao controlador, é necessário a realização da etapa de projeto. É necessário o desenvolvimento final do Controlador que será projetado, com bases nos resultados obtidos anteriormente.

**Etapa F – Projeto do Filtro de Kalman**

Estudo e análise do Filtro de Kalman, assim como a sua utilização na aeronave. O filtro se caracteriza como uma ferramenta estatística eficiente de estimação, pois minimiza o erro quadrático, além de utilizar medições de grandezas realizadas ao longo do tempo (contaminadas com ruído, por exemplo) e gerar resultados que se aproximam dos valores reais dessas grandezas.

**Etapa G – Simulação Final da Aeronave com o Controlador e o Filtro de Kalman**

Realização de simulações para análise e aperfeiçoamento do projeto desenvolvido, com as definições finais e projetadas. O ambiente será definido e projetado em computador. Espera-se eliminar as falhas e chegar em um resultado final, com a Aeronave contendo o Controlador projetado e o Filtro de Kalman.

**Etapa H – Redação do Relatório Final e Artigo Científico**

Nesta etapa, tem-se a execução do relatório final evidenciando e documentando todo o estudo, as observações e os resultados obtidos por meio de simulações e teorias. Ainda, há o objetivo de criar documentações e/ou artigos científicos.

# Cronograma

Na tabela 1 é possível observar o cronograma do trabalho proposto. A divisão das tarefas será realizada mensalmente, iniciando em agosto de 2019 e finalizando em julho de 2020.

Tabela 2 – Distribuição das Etapas Propostas.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **AGO** **2019**  | **SET** **2019**  | **OUT** **2019**  | **NOV** **2019**  | **DEZ** **2019**  | **JAN** **2020**  | **FEV** **2020**  | **MAR** **2020**  | **ABR** **2020**  | **MAI** **2020**  | **JUN** **2020**  | **JUL** **2020**  |
| **Etapa A**  | X  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **Etapa B**  |   | X  | X  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **Etapa C**  |   |   |   | X  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **Etapa D**  |   |   |   |   | X  |   |   |   |   |   |   |   |
| **Etapa E**  |   |   |   |   |   | X  | X  |   |   |   |   |   |
| **Etapa F**  |   |   |   |   |   |   |   | X  |   |   |   |   |
| **Etapa G**  |   |   |   |   |   |   |   |   | X  | X  | X  |  |
| **Etapa H**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |

**Fonte**: Autoria própria

# Recursos Necessários

Para o desenvolvimento desse projeto serão necessários os seguintes equiapmentos e materiais:

* Um computador pessoal;
* Uma impressaora 3D e material para impressão;
* Componentes eletrônicos diversos, como microcontrolador, regulador de tensão, conversor de nível lógico, resistores, conectores e cabos;
* Uma Placa de circuito impresso 30 x20 cm;
* Um Controlador lógico programável.

Os equipamentos e o espaço fisíco utilizados nesse projeto pertencem ao LASEC. O estudante adquiriu com seus prórpios recursos o material para impressão.

Referências Bibliográficas

BARROS, M. R. Estudo da automaçao de células de manufatura para montagens e soldagem industrial de carrocerias automotivas. *São Paulo*, 2006. Citado na página [16](#_bookmark8).

BOLTON, W. *Programmable logic controllers*. [S.l.]: Newnes, 2015. Citado na página [15](#_bookmark4). BORGES, F. H.; DALCOL, P. R. Indústrias de processo: comparações e caracterizações.

*Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, v. 22, 2002. Citado na página

[15](#_bookmark4).

MINTCHEL, G. Plan ahead to build the perfect hmi system. *Control Engineering*, Reed Business Information, v. 48, n. 11, p. 35–39, 2001. Citado na página [18](#_bookmark13).

PUPO, M. S. *Interface homem-máquina para supervisão de um CLP em controle de processos através da* [*WWW.*](http://WWW/)Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2002. Citado na página [16](#_bookmark8).

ROSÁRIO, J. M. *Automação industrial*. [S.l.]: Editora Baraúna, 2009. Citado na página [16](#_bookmark8).

SANTOS, A. R. dos; BIZARI, J. G. Automação de cozedor na usina de açúcar e alcool.

*COGNITIO/PÓS-GRADUAÇÃO UNILINS*, n. 1, 2013. Citado na página [15](#_bookmark4).

SENAI. *Linguagens de programação para controladores lógicos programá- veis*. [S.l.], 2011. Disponível em: [<https://pt.slideshare.net/JuremirAlmeida/](https://pt.slideshare.net/JuremirAlmeida/linguagens-de-programao-para-controladores-lgicos-programveis-copia-copia)

[linguagens-de-programao-para-controladores-lgicos-programveis-copia-copia>](https://pt.slideshare.net/JuremirAlmeida/linguagens-de-programao-para-controladores-lgicos-programveis-copia-copia). Citado na página [17](#_bookmark10).

SILVEIRA, L.; LIMA, W. Q. Um breve histórico conceitual da automação industrial e redes para automação industrial. *Redes para Automação Industrial. Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, 2003. Citado na página [16](#_bookmark8).

# Anexos

Você pode anexar qualquer tipo de material ilustrativo, tais como tabelas, lista de abreviações, documentos ou parte de documentos, resultados de pesquisas, etc.

Apenas como exemplo, aqui serão dadas algumas indicações para apresentação gráfica de seu projeto.

* Utilizar papel branco, A4.
* Fonte estilo normal, tamanho 12.
* Citações com mais de três linhas, fonte tamanho 11, espaçamento simples e recuo de 4cm da margem esquerda.
* Notas de rodapé, fonte tamanho 10.
* Todas as letras dos títulos dos capítulos devem ser escritas no canto esquerdo de cada página, em negrito e maiúsculas.
* Cada capítulo deve começar em folha nova.
* O espaçamento entre linhas deve ser 1,5.
* O início de cada parágrafo deve ser recuado de 2cm. da margem esquerda.
* As margens das páginas devem ser: superior e esquerda de 3cm; inferior e direita de 2cm.
* O número da página deve aparecer na borda superior direita, em algarismos arábicos, inclusive das Referências e Anexos, somente a partir da Introdução, embora todas sejam contadas a partir da folha de rosto. Não contar a capa para efeito de numeração.