**TRABALHO DE GRADUAÇÃO**

**Estudo Para Implementação De Reconfiguração Dinâmica Em Instrumentação, Automação e Controle**

Por,

**Lucas Sousa de Oliveira**

**Brasília, Dezembro de 2013**

UNIVERSIDADE DE BRASILIA

Faculdade de Tecnologia

Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

**Estudo Para Implementação De Reconfiguração Dinâmica Em Instrumentação, Automação e Controle**

POR,

**Nome do Aluno 1**

**Nome do Aluno 2** (se houver)

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção

do grau de Engenheiro de Controle e Automação.

**Banca Examinadora**

|  |  |
| --- | --- |
| Prof. Fulano de Tal 1, UnB/ ENE (Orientador) |  |
| Prof. Fulano de Tal 2, UnB/ CIC |  |

Brasília, Dezembro de 2013

**FICHA CATALOGRÁFICA**

|  |
| --- |
| LUCAS SOUSA DE OLIVEIRA  Estudo Para Implementação De Reconfiguração Dinâmica Em Instrumentação, Automação e Controle,  [Distrito Federal] 2013.  xii, 74p., 297 mm (FT/UnB, Engenheiro, Controle e Automação, 2013). Trabalho de Graduação – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.  1. Reconfiguração Dinâmica 2. Autorreconfiguração  3. Xilinx 4. MicroBlaze  5. DDR3 6. Periféricos  I. Mecatrônica/FT/UnB II. Estudo Para Implementação De Reconfiguração Dinâmica Em Instrumentação, Automação e Controle (12/2013) |

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

OLIVEIRA, L.S, (2013). Estudo Para Implementação De Reconfiguração Dinâmica Em Instrumentação, Automação e Controle. Trabalho de Graduação em Engenharia de Controle e Automação, Publicação FT.TG-nº 12/2013, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 74p.

## CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Lucas Sousa de Oliveira.

TÍTULO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO: Estudo Para Implementação De Reconfiguração Dinâmica Em Instrumentação, Automação e Controle.

GRAU: Engenheiro ANO: 2013

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desse Trabalho de Graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

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

Lucas Sousa de Oliveira

Rua Jaguarari, nº 4980, casa 46.

59064-500 Natal – RN - Brasil

**AGRADECIMENTOS**

*Nome do Autor.*

**RESUMO**

O presente texto apresenta norma a serem seguidas por alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade de Brasília para redação de relatórios nas disciplinas Trabalho de Graduação 1 e 2. Tal norma foi aprovada pelo Colegiado de Curso da Mecatrônica em 23/05/2007, entrando em vigor no primeiro semestre letivo de 2007. São apresentadas instruções detalhadas para a formatação do relatório em termos de suas partes principais. O aluno matriculado em Trabalho de Graduação deve também observar o Regulamento específico da disciplina, disponível na Secretaria da Mecatrônica.

Palavras Chave: palavra chave 1, palavra chave 2, palavra chave 3, palavra chave 4.

**ABSTRACT**

Apresenta-se aqui o mesmo texto do resumo em o inglês.

Keywords: keyword 1; keyword 2; keyword 3; keyword 4;

**SUMÁRIO**

[1 INTRODUÇÃO 1](#_Toc105201329)

[1.1 ASPECTOS GERAIS 1](#_Toc105201330)

[1.2 COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DO TRABALHO. 1](#_Toc105201331)

[1.2.1 A INTRODUÇÃO 2](#_Toc105201332)

[1.2.2 O DESENVOLVIMENTO 3](#_Toc105201333)

[1.3 USO DE EDITORES DE TEXTO 3](#_Toc105201334)

[1.4 FORMATAÇÃO BÁSICA DO RELATÓRIO 3](#_Toc105201335)

[1.4.1 Tipo de papel e margens. 3](#_Toc105201336)

[1.4.2 Numeração de Páginas 3](#_Toc105201337)

[1.4.3 Quebra de Capítulos e Aproveitamento de Páginas 4](#_Toc105201338)

[1.5 CÓPIAS 4](#_Toc105201339)

[2 ELEMENTOS DO PRÉ-TEXTO 6](#_Toc105201340)

[2.1 CAPA E CONTRA-CAPA 6](#_Toc105201341)

[2.2 FOLHA DE ROSTO 6](#_Toc105201342)

[2.3 AGRADECIMENTOS 6](#_Toc105201343)

[2.4 RESUMO E “ABSTRACT” 6](#_Toc105201344)

[2.5 SUMÁRIO 7](#_Toc105201345)

[2.6 LISTA DE FIGURAS 7](#_Toc105201346)

[2.7 LISTA DE TABELAS 8](#_Toc105201347)

[2.8 LISTA DE SÍMBOLOS 8](#_Toc105201348)

[3 ELEMENTOS DO TEXTO Erro! Indicador não definido.](#_Toc105201349)

[3.1 ASPECTOS GERAIS 10](#_Toc105201350)

[3.2 CORPO DO TEXTO 10](#_Toc105201351)

[3.4 TÍTULOS DE CAPÍTULOS E SEÇÕES 10](#_Toc105201352)

[3.5 TITULOS DE SUB-SEÇÕES 11](#_Toc105201353)

[3.6 NOTAS DE RODAPÉ 11](#_Toc105201354)

[3.7 EQUAÇÕES 11](#_Toc105201355)

[3.8 FIGURAS E GRÁFICOS 12](#_Toc105201356)

[3.9 TABELAS 13](#_Toc105201357)

[3.10 CITAÇÃO DE REFERÊNCIAS 14](#_Toc105201358)

[4 ELEMENTOS DO PÓS-TEXTO Erro! Indicador não definido.](#_Toc105201359)

[4.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 15](#_Toc105201360)

[4.2 ANEXOS 15](#_Toc105201361)

[5 INSTRUÇÕES FINAIS Erro! Indicador não definido.](#_Toc105201362)

[5.1 Título da Seção 5.1 17](#_Toc105201363)

[5.2 Título da Seção 5.2 17](#_Toc105201364)

[5.3 Título da Seção 5.3 17](#_Toc105201365)

[REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 18](#_Toc105201366)

[ANEXOS 19](#_Toc105201367)

**APÊNDICES 20**

**LISTA DE FIGURAS**

1.1 Legenda explicativa da figura 1.1 1

1.2 Legenda explicativa da figura 1.2 2

1.3 Legenda explicativa da figura 1.3 3

2.1 Legenda explicativa da figura 2.1 4

2.2 Legenda explicativa da figura 2.2 5

3.1 Legenda explicativa da figura 3.1 6

3.2 Legenda explicativa da figura 3.2 7

3.3 Legenda explicativa da figura 3.3 8

**LISTA DE TABELAS**

1.1 Legenda explicativa da tabela 1.1 1

1.2 Legenda explicativa da tabela 1.2 2

1.3 Legenda explicativa da tabela 1.3 3

2.1 Legenda explicativa da tabela 2.1 4

2.2 Legenda explicativa da tabela 2.2 5

3.1 Legenda explicativa da tabela 3.1 6

3.2 Legenda explicativa da tabela 3.2 7

3.3 Legenda explicativa da tabela 3.3 8

**LISTA DE SÍMBOLOS**

**Símbolos Latinos**

*A* Área [m2]

*Cp* Calor especifico a pressão constante [kJ/kg.K]

*h* Entalpia especifica [kJ/kg]

 vazão mássica [kg/s]

*T* Temperatura [oC]

*U* Coeficiente global de transferência de calor [W/m2.K]

**Símbolos Gregos**

 Difusividade térmica [m2/s]

 Variação entre duas grandezas similares

 Densidade [m3/kg]

**Grupos Adimensionais**

*Nu* Número de Nusselt

*Re* Número de Reynolds

**Subscritos**

*amb* ambiente

*ext* externo

*in* entrada

*ex* saída

**Sobrescritos**

• Variação temporal

¯ Valor médio

**Siglas**

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta considerações gerais preliminares relacionadas a redação de relatórios de Trabalho de Graduação. São abordados os diferentes aspectos sobre a estrutura do trabalho, uso de programas de auxílio à edição, tiragem de cópias, encadernação.

## 1.1 ASPECTOS GERAIS

Estas instruções apresentam um conjunto mínimo de exigências necessárias a Uniformidade de apresentação do relatório de Trabalho de Graduação. Estilo, concisão e clareza ficam inteiramente sob a responsabilidade do(s) aluno(s) autor(es) do relatório.

As disciplinas Trabalho de Graduação 1 e Trabalho de Graduação 2 se desenvolvem de acordo com Regulamento próprio aprovado pelo Colegiado de Curso da Mecatrônica (Anexo I). Os alunos matriculados nessas disciplinas devem estar plenamente cientes de tal Regulamento.

## 1.2 COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DO TRABALHO.

A formatação do trabalho como um todo considera três elementos principais: (1) o pré-texto, (2) o texto e (3) o pós-texto. Cada um destes, pode se subdividir em outros elementos formando a estrutura global do trabalho, como representado na figura abaixo:

**Pré-texto**

* Capa
* Folha de rosto
* Dedicatória

Seções opcionais

* Agradecimentos
* Sumário
* Resumo e Abstract
* Lista de figuras
* Lista de tabelas
* Lista de símbolos

**Texto**

* Introdução
* Desenvolvimento
* Conclusões

**Pós-Texto**

* Referências bibliográficas
* Anexos
* Contracapa

Os aspectos específicos da formatação de cada uma dessas três partes principais do relatório são tratados nos capítulos e seções seguintes.

## 1.2.1 A INTRODUÇÃO

A regra mais rígida com respeito a Introdução é que a mesma, que é necessariamente parte integrante do texto, não deverá fazer agradecimentos a pessoas ou instituições nem comentários pessoais do autor atinentes à escolha ou à relevância do tema.

A introdução obedece a critérios do Método Cientifico e a exigências didáticas. Na Introdução o leitor deve ser colocado dentro do espírito do trabalho. Um relatório técnico-científico não é novela policial onde o desenlace vem no último momento, quando informações essenciais são finalmente reveladas. Não há lugar para surpresas. Desde o início o leitor deve ter uma visão clara dos caminhos a serem trilhados, de certa forma prevendo os resultados. Não cabe a Introdução listar as conclusões da pesquisa, mas é necessário que se entenda a natureza da indagação, isto é, o que está sendo perguntado e como se propõem chegar à resposta. A preocupação, ademais não deve ser apenas a de satisfazer certas exigências metodológicas, incluindo esta ou aquela informação, mas sim, de efetivamente construir, na mente do leitor, um arcabouço geral a partir do qual ele tenha perspectiva para entender o que está sendo feito.

Cabe mencionar que a Introdução de um trabalho pode, pelo menos em parte, ser escrita com grande vantagem uma vez concluído o trabalho (ou o Desenvolvimento e as Conclusões terem sido redigidos). Não só a pesquisa costuma modificar-se durante a execução, mas também, ao fim do trabalho, o autor tem melhor perspectiva ou visão de conjunto.

Por seu caráter didático, a Introdução deve, ao seu primeiro parágrafo, sugerir o mais claramente possível o que pretende o autor. Em seguida deve procurar situar o problema a ser examinado em relação ao desenvolvimento científico e técnico do momento. Assim sendo, sempre que pertinente, os seguintes pontos devem ser examinados:

Importância do assunto.

O que se sabe sobre o assunto. Trata-se de elaborar uma revisão bibliográfica ou estado da arte. Alguns dos melhores relatórios fazem a maior parte de suas referencias bibliográficas na Introdução.

O que não se sabe sobre o assunto. Trata-se da demarcação das áreas em que persiste nossa ignorância. O técnico e sobretudo o cientista, sente-se particularmente interessado pelo que não se sabe.

As áreas controvertidas ou envolvidas em penumbra. É nessa terra de ninguém que se encontra o habitat dos cientistas e é aqui que o leitor mais precisa de orientação do autor que, presumivelmente, está capacitado para perceber sutilezas e julgar as controvérsias.

A natureza e a extensão da contribuição pretendida no trabalho. O autor deve especificar de maneira nítida as suas pretensões, mostrando de que forma e em que ponto do trabalho acrescentará ao estoque de conhecimentos. Um excesso de modéstia pode desinteressar o leitor ao passo que ambições fantasiosas podem ser traídas pela leitura, desacreditando o autor.

## 1.2.2 O DESENVOLVIMENTO

O Desenvolvimento (Miolo ou Corpo do Trabalho) é subdividido em seções de acordo com o planejamento do autor. As seções primárias são aquelas que resultam da primeira divisão do texto do documento, geralmente correspondendo a divisão em capítulos. Seções secundárias, terciárias, etc., são aquelas que resultam da divisão do texto de uma seção primária, secundária, terciária, etc., respectivamente.

As seções primárias são numeradas consecutivamente, seguindo a série natural de números inteiros, a partir de 1, pela ordem de sua sucessão no documento.

## 1.3 USO DE EDITORES DE TEXTO

O uso de programas de edição eletrônica de textos é de livre escolha do autor.

## 1.4 FORMATAÇÃO BÁSICA DO RELATÓRIO

### 1.4.1 Tipo de papel e margens.

Na confecção do relatório deverá ser empregado papel branco no formato padrão A4 (297 mm x 210 mm), com 75 a 90 g/m2.

As margens delimitando a região na qual todo o texto deverá estar contido serão as seguintes:

Esquerda = 2,5 cm

Direita = 2,5 cm

Superior = 2,0 cm

Inferior = 2,0 cm

### 1.4.2 Numeração de Páginas

A numeração de página começa a partir da primeira folha do trabalho que é considerada a folha de rosto. A numeração deve ser em algarismos arábicos nas folhas do texto e pós texto e em algarismos romanos nas folhas do pré-texto. Os algarismos das páginas do texto e pós texto devem ser alinhados a direita em baixo de cada página. A numeração das folhas do pré-texto é também alinhada a direita na margem inferior, devendo-se omitir o numero da folha de rostos e da folha contendo o resumo e o “abstract”. Considera-se ainda que as folhas contendo Dedicatória e Agradecimentos, se existirem, não são contadas.

Para a numeração do pré-texto os algarismos romanos devem ter forma minúscula, como na seqüência “i, ii. iii. iv, ...”, em formato Times New Roman com 10 pts. Na numeração das páginas do texto e pós-texto os algarismos arábicos devem ter formato Arial com 10 pts.

### 1.4.3 Quebra de Capítulos e Aproveitamento de Páginas

Cada capítulo deverá começar numa nova pagina (recomenda-se que para texto muito longos o autor divida seu documento em mais de um arquivo eletrônico).

Caso a última página de um capítulo tenha apenas um número reduzido de linhas (digamos 2 ou 3), verificar a possibilidade de modificar o texto (sem prejuízo do conteúdo e obedecendo as normas aqui colocadas) para evitar a ocorrência de uma página pouco aproveitada.

Ainda com respeito ao preenchimento das páginas, este deve ser otimizado, evitando-se espaços vazios desnecessários.

Caso as dimensões de uma figura ou tabela impeçam que a mesma seja posicionada ao final de uma página, o deslocamento para a página seguinte não deve acarretar um vazio na pagina anterior. Para evitar tal ocorrência, deve-se re-posicionar os blocos de texto para o preenchimento de vazios.

Tabelas e figuras devem, sempre que possível, utilizar o espaço disponível da página evitando-se a “quebra” da figura ou tabela.

## 1.5 CÓPIAS

Nas versões do relatório para revisão da Banca Examinadora em TG2, o aluno deve apresentar na Secretaria da Mecatrônica, uma cópia para cada membro da Banca Examinadora.

Após a aprovação em TG2, o aluno deverá obrigatoriamente apresentar a versão final de seu trabalho à Secretaria da Mecatrônica na seguinte forma:

1 cópia encadernada para arquivo na Secretaria da Mecatrônica;

1 cópia em CD de todos os arquivos empregados no trabalho;

A cópia em CD deve conter, além do texto, todos os arquivos dos quais se originaram os gráficos (excel, etc.) e figuras (jpg, bmp, gif, etc.) contidos no trabalho. Caso o trabalho tenha gerado códigos fontes e arquivos para aplicações especificas (programas em Fortran, C, Matlab, etc.) estes deverão também ser gravados em CD.

O autor deverá certificar a não ocorrência de “virus” no CD entregue a secretaria.

CAPÍTULO 2 - ELEMENTOS DO PRÉ-TEXTO

No pré-texto devem estar presentes os elementos acessórios iniciais do trabalho que visam a facilitar a leitura do relatório.

## 2.1 CAPA E CONTRA-CAPA

Ambas tem desenho próprio padronizado, estando disponíveis na Secretaria da Mecatr6onica para encadernação do relatório final após a aprovação na disciplina Trabalho de Graduação 2.

Para a apresentação do relatório de Trabalho de Graduação 1, uma capa e folha de rosto similar a da versão final deverá ser elaborada pelo(s) autor(es) em papel comum. Neste caso a versão do relatório deve ser encadernada em espiral com capa e contra-capa de plástico.

## 2.2 FOLHA DE ROSTO

A folha de rosto deverá ser elaborada de acordo com o presente documento

## 2.3 AGRADECIMENTOS

A inclusão de uma página de agradecimentos é opcional. Na mesma o autor pode expressar seus agradecimentos a pessoas ou entidades que de alguma forma deram contribuição relevante ao trabalho. Quando tal se aplica, recomenda-se que os agradecimentos sejam feitos de forma sucinta.

## 2.4 RESUMO E “ABSTRACT”

O resumo deve apresentar ao leitor uma visão nítida e condensada do escopo do trabalho, devendo ser apresentado em Português e em Inglês (Abstract).

O resumo (ou o “abstract”) deve ser escrito num único parágrafo, na 3a pessoa do singular, na voz ativa e não ultrapassar 300 palavras. Deve permitir uma visão rápida e clara do conteúdo e das conclusões do trabalho, constituindo-se em uma seqüência de frases concisas e objetivas e não uma simples enumeração de tópicos. Devem ser evitadas locuções como: “ O autor descreve ….”, “Neste trabalho o autor expõe …..”, etc. O resumo deve respeitar a estrutura da exposição e o equilíbrio das partes do trabalho. Deve ser livre de todo comentário pessoal não devendo formular criticas ou julgamento de valor. A extensão do assunto e a maneira como foi tratado podem ser, entretanto, caracterizadas por termos como “sucinto”, “pormenorizado”, “prático”, “teórico”, “original”, “especializado”, “profundo”, “superficial”, etc.

Tanto o resumo como o “abstract” devem terminar com a citação das palavras chave (keywords), em itálico pertinentes ao trabalho.

## 2.5 SUMÁRIO

A palavra “Sumário” é, por vezes, erroneamente confundida com “Índice” e mesmo com “Resumo”. Em documentação, sumário é a enumeração das principais divisões, seções e outras partes de um documento, inclusive dos seus acessórios iniciais e finais, feita na mesma ordem em que se sucedem no texto, com a indicação do numero da página respectiva.

O Sumário deve começar numa nova página, logo após a página com o resumo e “abstract”. No alto da página deve-se escrever a palavra “SUMÁRIO” em maiúsculas, centralizada em fonte Arial 16 pts. Um espaçamento de 30 pts deve ser usado abaixo da palavra “SUMÁRIO”, a partir de onde se inicia a enumeração das diferentes partes do trabalho.

Para os usuários do editor MS Word, recomenda-se a inserção automática do sumário através da adoção do estilo formal, tal qual disponível no editor (e como adotado neste texto). Adicionalmente deve-se inserir uma linha em branco entre os blocos do Sumário representando cada capitulo do texto.

## 2.6 LISTA DE FIGURAS

A Lista de Figuras apresenta o conjunto de figuras que ilustram o trabalho, com a descrição das mesmas como mostrado em cada legenda. Ela deve começar numa nova página, logo após a ultima página do Sumário, no alto da qual deve-se escrever a palavra “LISTA DE FIGURAS” em maiúsculas, alinhada a direita, usando a fonte Arial com 16 pts. Um espaçamento de 30 pts deve ser usado abaixo da palavra “LISTA DE FIGURAS”, a partir de onde se inicia descrição das diferentes figuras usados no trabalho, de acordo com a seguinte formatação:

1.1 Legenda explicativa da figura 1.1 1

Arial 10 pts a 1cm da margem esquerda.

Numero da página onde se encontra a figura: Verdana 10 pts

Pontos de extensão: Verdana 10 pts

Número da figura : Verdana 10 pts

Caso a legenda descritiva da figura requeria mais de uma linha para definição, deve-se adotar uma formatação do parágrafo do tipo recuo especial de deslocamento a 1 cm da margem esquerda a partir da segunda linha como mostrado exemplo abaixo:

1.1 Legenda explicativa da figura 1.1 continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação continuação 1

## 2.7 LISTA DE TABELAS

A Lista de Tabelas apresenta o conjunto de tabelas empregadas no trabalho, com a descrição das mesmas como mostrado em cada legenda.

A Lista de Figuras deve começar numa nova página, logo após a última página da Lista de Figuras, no alto da qual deve-se escrever a palavra “LISTA DE TABELAS” em maiúsculas, alinhada a direita, usando a fonte Arial com 16 pts. Um espaçamento de 30 pts deve ser usado abaixo da palavra “LISTA DE TABELAS”, a partir de onde se inicia descrição das diferentes figuras usados no trabalho, usando formatação idêntica a descrita para a Lista de Figuras.

## 2.8 LISTA DE SÍMBOLOS

A Lista de Símbolos consiste da descrição dos símbolos empregados ao longo do trabalho, bem como das abreviaturas representando o significado de sentenças, siglas de organizações, etc.

A Lista de Símbolos deve começar numa nova página, logo após a página com a Lista de Tabelas. No alto da página deve-se escrever a palavra “LISTA DE SIMBOLOS” em maiúsculas, alinhada a direita, usando a fonte Arial com 16 pts. Um espaçamento de 30 pts deve ser usado abaixo da palavra “LISTA DE SIMBOLOS”, a partir de onde se inicia descrição dos diferentes símbolos usados no trabalho, de acordo com uma classificação em grupos dependendo do tipo de símbolo representado. As seguintes denominações de grupos devem ser consideradas nesta ordem:

* Símbolos Latinos;
* Símbolos Gregos;
* Subscritos;
* Sobrescritos;
* Números Adimensionais;
* Abreviaturas.

Após a menção “LISTA DE SÍMBOLOS” no alto da página segue-se a denominação do primeiro grupo (“Símbolos Latinos”) alinhada a esquerda, na fonte Arial com 12 pts, em negrito, com espaçamento superior de 18pts e inferior 6 pts. Os símbolos desse primeiro grupo são então descritos, seguindo a ordenação alfabética, aplicada primeiramente para as letras maiúsculas e em seguida para as letras minúsculas. Para cada linha inicia-se pelo símbolo no formato Arial, itálico, com 12 pts, seguida pela descrição do símbolo (a qual se inicia numa tabulação 2 cm a direita da margem esquerda) no formato Arial com 12 pts seguido da unidade física do símbolo entre colchetes alinhada a direita no mesmo formato. Na seqüência são apresentados os demais grupos de símbolos seguindo a mesma formatação.

A lista de símbolos dispensa a citação do significado das diferentes variáveis ao longo do trabalho. Contudo, em determinadas circunstancias um ou outro símbolo poderá ser descrito ao longo do relatório para maior clareza.

Caso o símbolo exposto represente alguma grandeza física dimensional, após a descrição do mesmo deverá ser incluída sua unidade de acordo com o SI (Sistema Internacional de Unidades).

3 ELEMENTOS DO TEXTO

Os três elementos do texto (introdução, desenvolvimento e conclusões) são considerados elementos essenciais do trabalho. Cada um deles tem função específica e bem definida

## 3.1 ASPECTOS GERAIS

A Introdução, o Desenvolvimento e as Conclusões são os três elementos essenciais do trabalho. Cada um deles tem função específica e bem definida. Dessas três seções, a única que admite subseções é o Desenvolvimento. Este capitulo apresenta considerações acerca da formatação destes elementos. No corpo do texto deve-se usar fonte “Arial” de 11 pontos, com parágrafos justificados entre margens e espaçamento entre linhas de 1,5, deixando um espaçamento de 6 pontos após cada parágrafo.

## 3.2 CORPO DO TEXTO

O corpo do texto deve usar fonte “Arial” de 11 pontos, com parágrafos justificados entre margens, com identação de 0,6 cm na primeira linha e espaçamento de 1,5 entre linhas, deixando um espaçamento de 6 pontos após cada parágrafo.

O estilo de redação deve atentar a boa prática da linguagem técnica. Para a terminologia metrological usar o Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia (INMETRO, 2003).

Grandezas dimensionais devem ser apresentadas em unidades consistentes com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Outras unidades podem ser usadas como unidades secundárias entre parênteses se necessário. Exceções são relacionadas a unidades não-SI usadas como identificadores comerciais como pro exemplo “disquete de 3½ polegadas”.

Na apresentação de números ao longo do texto usar vírgula para separar a parte decimal de um número. Resultados experimentais devem ser apresentados com sua respectiva incerteza de medição.

## 3.4 TÍTULOS DE CAPÍTULOS E SEÇÕES

Os títulos de capítulos devem ser escritos em letras maiúsculas usando a fonte Arial com 18 pts, em negrito e alinhados à direita. Após a linha do titulo do capítulo deve-se deixar um espaçamento posterior (inferior) de 18pts para o texto que segue que apresenta um resumo do conteúdo do capítulo.

Para os títulos de seções, usar fonte “Arial” de 12 pts em negrito, alinhada a direita, com espaçamentos anterior (acima) de 30 pts e posterior (abaixo) de 12 pts. Os títulos de seções devem ser numerados na forma “X.Y”, sendo “X” o número do capitulo no qual a seção se insere e “Y” o número da seção no respectivo capitulo. O titulo descritivo da seção deve ser redigido em letras maiúsculas iniciando 1 cm após a numeração da seção (usar uma marca de tabulação adequada).

## 3.5 TITULOS DE SUB-SEÇÕES

Os títulos de sub-seções devem ser redigidos usando a fonte “Arial” de 12 pts em negrito, alinhada a direita, com espaçamentos anterior (acima) de 18 pts e posterior (abaixo) de 6 pts. Os títulos de sub-seções devem ser numerados na forma “X.Y.Z”, sendo “X” o número do capitulo no qual a seção se insere e “Y” o número da seção no respectivo capitulo e “Z” o numero que identifica a sub-seção. O titulo descritivo da seção deve iniciar com letra maiúscula sendo todas as demais palavras escritas em minúsculas iniciando 1 cm após a numeração da seção (usar uma marca de tabulação adequada).

Recomenda-se evitar a inserção de sub-seções de sub-seções, isto é subseções numeradas na forma “X.Y.Z.W”.

## 3.6 NOTAS DE RODAPÉ

Notas eventualmente necessárias devem ser numeradas de forma seqüencial ao longo do texto no formato 1, 2, 3, .., sendo posicionadas no rodapé de cada página na qual a nota é utilizada.

## 3.7 EQUAÇÕES

Equações matemáticas devem ser numeradas seqüencialmente e alinhadas a esquerda com recuo de 0,6 cm. Usar numerais arábicos entre parênteses, alinhado a direita, no formato Arial de 11 pts. para numerar as equações como mostrado na Eq. 1.

Referências a equações no corpo do texto devem ser feitas como “Eq. 1” quando no meio de uma frase ou como “Equação 1” quando no inicio de uma sentença. Um espaçamento de 11 pontos deve ser deixado acima, abaixo e entre equações subseqüentes.

Para uma apresentação compacta das equações devem-se usar os símbolos e expressões matemáticas mais adequados e parênteses para evitar ambigüidades em denominadores. Os símbolos usados nas equações citados no texto devem apresentar exatamente a mesma formatação usada nas equações.

 (1)

O significado de todos os símbolos mostrados nas equações deve ser apresentado na lista de símbolos no inicio do trabalho, embora, em certas circunstâncias o autor possa para maior clareza descrever o significado de certos símbolos no corpo do texto, logo após a equação.

## 3.8 FIGURAS E GRÁFICOS

As figuras devem ser centradas entre margens e identificadas por uma legenda centralizada como mostrado na Fig. 3.1. O tamanho das fontes empregadas nos rótulos e anotações usadas nas figuras deve ser compatível com o usado no corpo do texto. Rótulos e anotações devem estar em português, com todas as grandezas mostradas em unidades do SI (Sistema Internacional de unidades).

Todas as figuras, gráficos e fotografias devem ser numeradas e referidas no corpo do texto adotando uma numeração seqüencial de identificação por capítulo. As figuras e gráficos devem ser claras e com qualidade adequada para eventual reprodução posterior tanto em cores quanto em preto-e-branco

As abscissas e ordenadas de todos os gráficos devem ser rotuladas com seus respectivos títulos em português seguida da unidade no SI que caracteriza a grandes entre colchetes.

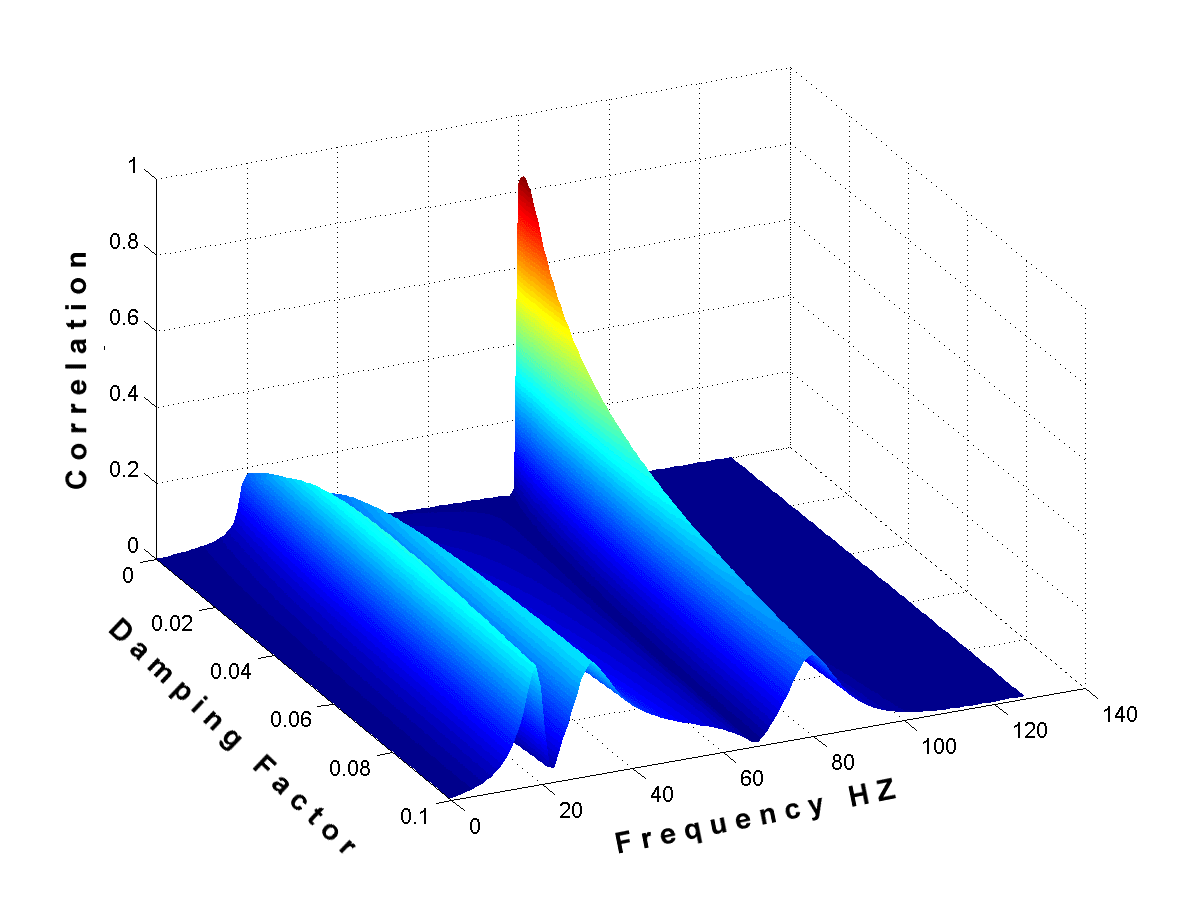
A referência explícita no texto à uma figura deve ser feita como “Fig. 3.1” quando no meio de uma frase ou como “Figura 3.1” quando no início da mesma. Referências implícitas devem ser colocadas entre parênteses. Ex: Verificou-se uma forte dependência entre as variáveis citadas (Fig. 3.1). Para referências a mais de uma figura as mesmas regras devem ser aplicadas usando-se o plural adequadamente. Exemplos:

* “Após os ensaios experimentais, foram obtidos os resultados mostrados na Fig. 3.1, que ...”
* “A Figura 3.1 apresenta os resultados obtidos, onde pode-se observar que ...”
* “As Figuras 3.1 a 3.3 apresentam os resultados obtidos, ...”
* “Verificou-se uma forte dependência entre as variáveis citadas (Fig. 3.1), comprovando ...”

Cada figura deve ser posicionada o mais próxima possível da primeira citação feita à mesma no texto, imediatamente após o parágrafo no qual é feita tal citação, se possível, na mesma página.

*(espaço simples, 11pts)*

Figure 3.1. Coeficientes de correlação.



*(espaço simples, 11pts)*

## 3.9 TABELAS

As tabelas devem estar centradas entre margens e identificadas por uma legenda centralizada, posicionada acima da tabela como mostrado nas Tabs. 3.1 e 3.2, a título de exemplo. O tamanho das fontes empregadas nos rótulos e anotações usadas nas tabelas deve ser compatível com o usado no corpo do texto. Rótulos e anotações devem estar em português. Um espaçamento de 11 pts deve ser deixado entre a legenda e a tabela, bem como após a tabela.

As grandezas dimensionais mostradas em cada tabela devem apresentar unidades consistentes com o SI. As unidades de cada variável devem ser mostradas apenas na primeira linha e/ou coluna da tabela, entre colchetes

A referência explícita no texto à uma dada tabela deve ser feita como “Tab. 3.1” quando no meio de uma frase ou como “Tabela 3.1” quando no início da mesma. Referências implícitas a uma dada tabela devem ser feitas entre parênteses como “(Tab. 3.1). Para referências a mais de uma tabela as mesmas regras devem ser aplicadas usando-se o plural adequadamente. Exemplos:

* “Após os ensaios experimentais, foram obtidos os resultados mostrados na Tab. 1, que ...”
* “A Tabela 3.1 apresenta os resultados obtidos, onde pode-se observar que ...”
* “As Tabelas 3.1 a 3.3 apresentam os resultados obtidos, ...”
* “Verificou-se uma forte dependência entre as variáveis citadas (Tab. 3.1), comprovando ...”

Cada tabela deve ser posicionada o mais próxima possível da primeira citação feita à mesma no texto, imediatamente após o parágrafo no qual é feita a citação, se possível, na mesma página.

*(espaço simples, 11pts)*

Tabela 3.1. Resultados experimentais para as propriedades de flexão dos compósitos CFRC-4HS e CFRC-TWILL composites.

*(espaço simples,11 pts)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Composite Properties | CFRC-TWILL | CFRC-4HS |
| Flexural Strength [MPa] | 209 ± 10 | 180 ± 15 |
| Flexural Modulus [GPa] | 57.0 ± 2.8 | 18.0 ± 1.3 |
| Mid-span deflection at the failure stress [mm] | 2.15 ± 1.90 | 6.40 ± 0.25 |

*(espaço simples,11 pts)*

*(espaço simples,11 pts)*

Table 3.2 – Propriedades obtidas após processamento.

*(single space line, size 10)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Processing type | Property 1  (%) | Property 2  [μm] |
| Process 1 | 40.0 | 22.7 |
| Process 2 | 48.4 | 13.9 |
| Process 3 | 39.0 | 22.5 |
| Process 4 | 45.3 | 28.5 |

*(espaço simples,11 pts)*

## 3.10 CITAÇÃO DE REFERÊNCIAS

Referências a outros trabalhos tais como artigos, teses, relatórios, etc. devem ser feitas no corpo do texto usando i) o sobrenome do autor e data entre parênteses um dos seguintes formatos dados como exemplo abaixo:

“Bordalo et al (1989), mostraram que...”

“Resultados disponíveis (Coimbra, 1978; Clark, 1986 e Sparrow, 1980), mostram que...”

Para referências a trabalhos com até dois autores, deve-se citar o nome de ambos os autores, por exemplo:

“Soviero & Lavagna (1989), mostraram que...”

Pode-se também utilizar o formato numérico “[número da referência]” para citar referências. Exemplos

O trabalho [1] apresenta resultados...

Nos últimos anos vários trabalhos têm demonstrado a potencialidade destes materiais [3,4,6,7,8]

Uma vez escolhido um dos formatos descritos acima ele deverá ser utilizado em todo o texto. Não é permitida a mistura de formatos num mesmo trabalho.

4 ELEMENTOS DO PÓS-TEXTO

Este capítulo apresenta instruções gerais sobre a elaboração e formatação dos elementos do pós-texto a serem apresentados no relatório de Trabalho de Graduação. São abordados aspectos relacionados a redação de referências bibliográficas, bibliografia, anexos e contra-capa

## 4.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

O primeiro elemento do pós-texto, inserido numa nova página, logo após o último capítulo do trabalho, consiste da lista das referências bibliográficas citadas ao longo do texto.

Cada referência na lista deve ser justificada entre margens e redigida no formato Arial em 10 pts. Não é necessário introduzir uma linha em branco entre referências sucessivas, apenas um espaçamento de 6 pts entre parágrafos. Ver exemplo no final.

A primeira linha de cada referência deve ser alinhada a esquerda, com as demais linhas da referencia deslocadas de 0,5 cm a partir da margem esquerda.

Todas as referências aparecendo na lista da seção “Referências Bibliográficas” devem estar citadas no texto. Da mesma forma o autor deve verificar que não há no corpo do texto citação a referencias que por esquecimento não forma incluídas nesta seção.

As referências no formato “sobrenome (ano)” devem ser listadas em ordem alfabética, de acordo com o último nome do primeiro autor. Alguns exemplos de listagem de referências são apresentados no Anexo II. As referências no formato “[número da referência]” devem ser listadas em ordem de aparecimento no texto.

Artigos que ainda não tenham sido publicados, mesmo que tenham sido submetidos para publicação, não deverão ser citados. Artigos ainda não publicados, mas que já tenham sido aceitos para publicação devem ser citados como “in press”.

A norma NBR6023 (ABNT, 2000), que regulamenta toda a formatação a ser usada na elaboração de referências a diferentes tipos de fontes de consulta, deve ser rigidamente observada. Sugere-se a consulta do trabalho realizado por Alves e Arruda (2005), disponível na internet.

## 4.2 ANEXOS E APÊNDICES

As informações citadas ao longo do texto como “Anexos” ou “Apêndices” devem ser apresentadas numa seção isolada ao término do trabalho, após a seção de referências bibliográficas. Os anexos e apêndices devem ser numerados seqüencialmente em algarismos romanos maiúsculos (I, II, III, ...). A primeira página dos anexos deve apresentar um índice conforme modelo apresentado no Anexo I, descrevendo cada anexo e a página inicial do mesmo. A mesma orientação vale para os apêndices.

A referência explícita no texto a um dado anexo deve ser feita como “Anexo 1”. Referências implícitas a um dado anexo devem ser feitas entre parênteses como “(Anexo I). Para mais de uma referência a anexos as mesmas regras devem ser aplicadas usando-se o plural adequadamente. Exemplos:

* “Os resultados detalhados dos ensaios experimentais são apresentados no Anexo IV, onde ...”
* “O Anexo I apresenta os resultados obtidos, onde se pode observar que ...”
* “Os Anexos I a IV apresentam os resultados obtidos ...”
* “Verificou-se uma forte dependência entre as variáveis citadas (Anexo V), comprovando ...”

As mesmas orientações valem para os apêndices.

5 INSTRUÇÕES FINAIS

Este último capítulo visa apenas apresentar algumas instruções finais a serem consideradas na elaboração de relatórios de Trabalho de Graduação. No relatório de trabalho de graduação este ultimo capítulo deve ser substituído pelas “Conclusões” do trabalho

## 5.1 Título da Seção 5.1

Texto descrevendo o conteúdo da seção 5.1

## 5.2 Título da Seção 5.2

Texto descrevendo o conteúdo da seção 5.2

## 5.3 Título da Seção 5.3

Texto descrevendo o conteúdo da seção 5.3

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, M.B.M., Arruda, S.M. **COMO FAZER REFERÊNCIAS: bibliográficas, eletrônicas e demais formas de documentos**. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: < http://bu.ufsc.br/framerefer.html >. Acesso em: 26/05/2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e Documentação -Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia., 3. ed. Rio de Janeiro, INMETRO, 2003. 75p., ISBN 85-87090-90-9

Ou

[1] Alves, M.B.M., Arruda, S.M. COMO FAZER REFERÊNCIA: bibliográficas eletrônicas e demais formas...

[2] Bastos, A. F.,...

[3] Couto, F.F.G,...

[4]

[5]

OBS: Para os detalhes de cada tipo de fonte consultar o documento Regras\_ABNT\_\_citacao\_referencia.PDF disponível no site da Coordenação de Curso.

ANEXOS

Anexo 1 – Exemplos de referências bibliográficas.

Anexo 2 - ??????

|  |
| --- |
| ANEXO 1: Exemplos de Referências Bibliográficas |

## Livros, folhetos, relatórios, etc.

### Considerados no todo

AUTOR. **Título:**  Subtítulo. Edição. Local de Publicação (cidade): Editora, data. Número de páginas ou volumes.

Exemplo:

CRESTANA, M. S. M da. **Florestas: sistema de recuperação com essências nativas.** Campinas, SP. 1993. 60 p.

KIEHL, E. J. **Manual de edafologia.** São Paulo: Ed. agronômica Ceres. 1989. 262p.

MARCOS FILHO, J., CÍCERO, S. M., SILVA, W.R. **Avaliação da qualidade das sementes.** Piracicaba: FEALQ/ESALQ, 1987. 130p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL **Recuperação ambiental da bacia hidrográfica do Rio Cascavel.**  Cascavel: FUNDETEC. 1995. 164 p.

SILVA, L. F. da. **Solos Tropicais. Aspectos pedológicos, ecológicos e de manejo.** São Paulo: Editora Terra Brasilis. 1995. 136p.

### Capítulos de livros e folhetos

a) Autor do capítulo diferente do responsável pelo livro no todo

AUTOR DO CAPÍTULO. Título do capítulo. In: AUTOR DO LIVRO. **Título do livro:** subtítulo do livro. número da edição. local de publicação (cidade): Editora, data. Volume, capítulo, página inicial-final do capítulo.

Exemplo:

DELOUCHE, J.C. Maintaining soybean seed quality. In: WILLIANS, G.G. (ed.) **The soybean:** production, marketing and use. Alabama. 1976. p.46-62.

TOKESHI, H., BERGAMIN FILHO, A. Doenças da batata - *Solanum tuberosum L.* In: GALLI, F. **Manual de fitopatologia.** 2. ed.São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. v.2, cap.9, p.102-27.

MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: VIEIRA, R.D., SADER, R., CARVALHO, N.M. (coord.). **Testes de vigor de sementes.** Jaboticabal: FUNEP, 1992. p.45-57.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R.D., SADER, R., CARVALHO, N.M. (coord.). **Testes de vigor de sementes.** Jaboticabal: FUNEP. 1992. p.75-95.

b) Único autor para o livro todo

Substitui o nome do autor por um travessão de três toques após o “in”.

COPELAND, L. Seed drying. In:\_\_\_. **Principles of seed science and technology.**  Minneapolis: Burges Publishing Company. 1976. p.257-264.

SPOERRI, T.A. Reações psicogênicas e neuroses. In:\_\_\_. **Manual de psiquiatria:** fundamentos da clinica psiquiátrica. 8.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. p. 159-72

## Documentos, Boletins, Anais, Proceedings, Manuais etc.

DELOUCHE, D. Determinants of seed quality. In: SHORT COURSE FOR SEEDSMEN, 23. Mississipi: State University, **Proceedings.** 1971. p.53-68.

FRANÇA NETO, J.B., PEREIRA, L.A.G., COSTA, N.P., KRZYZANOWSKI, F.C., HENNING, A.A. Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja. Londrina: EMBRAPA-CNPSo. 1988. 37p. (EMBRAPA-CNPSo. **Documentos, 32**).

PAULSEN, M.R., NAVE, W.R. Soybean seedcoat damage detection methods. Michigan: ASAE, 1977. 14p. (ASAE, **Paper 77-3503**)

RODRIGUES, R. R. Análise estrutural das formações florestais riparias. In**:** SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR**.** Fundação Cargil. Campinas, SP. 1989.(**Anais**).

ZINK, E. Immediate and latent effects of mechanical abuse on the germination of soybean seed. In: POPINIGIS, F., ROSAL, C.L. **Coletânea de teses e dissertações sobre sementes.** Brasília: AGIPLAN. 1976. v.1, p.339-342.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do meio ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA: manual de orientação. São Paulo, 1989. 48p. (Série Manuais)

## Artigos em periódicos

AUTOR. Título do artigo. **Título do periódico,** Local de publicação,número do volume, página inicial-final, ano.

Exemplo:

COELHO, R.C. Efeito imediato de danos mecânicos em sementes de soja (*Glycine max.* L. Merrill). **Semente:** Brasília. v.0, n1/2. p.8-9, Jan-Abr. 1974.

MAGUIRE, J.D. Speeds of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science:** Madison, v.2, n.2, p.176-7, Fev.1962.

PAULSEN, M.R. Soybean’s suscetibility to damage during normal handling conditions. **Agricultural Experimental Station**.: University of Illinois: v.19. n.3. p.18-19. Mar.1977.

PAULSEN, M.R. Fracture resistence of soybeans to compressive loading. **Transaction of the ASAE**: St. Joseph. v.21. n.6. p.1210-16. Jun. 1978.

Artigos em meio eletrônico

SILVA, L. C. Simulação de processos. Jan. 2002 Disponível em <http://www.unioeste.br/agais/simulacao.html> . Acesso em 13 nov. 2202

## *Eventos científicos (Simpósios, Congressos, Workshop, etc.)*

AUTOR DO TRABALHO. Título: subtítulo. In: NOME DO CONGRESSO, número, ano, local de realização. **Título da publicação.** Local da publicação (cidade): Editora, data. Página inicial-final do trabalho.

Exemplo:

MILANO, M. S. Políticas de unidade de conservação no Estado do Paraná: Uma análise de resultados e conseqüências. In:SIMPÓSIO CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO FLORESTAL DO CONE SUL - I. Resumos ... Foz do Iguaçu, PR. 1990. p. 350

COSTA, N.P.; MESQUITA, C.M.; HENNING, Α.Α. Avaliação das perdas e dos efeitos da colheita mecânica sobre a qualidade fisiológica e a incidência de patógenos em sementes de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, I, EMBRAPA, Curitiba, 1979. Curitiba: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes. **Resumos...** v.3. 1981. p. 89

## Artigo e/ou matéria de jornais e revistas.

AUTOR. Título do artigo. **Título do jornal ou revista**, Local, dia, mês, ano. Número do título do caderno, seção ou suplemento, página inicial-final.

Exemplo:

LANDIN, P.M.B. Situação dramática. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 09 jan. 1991. Cidades p.8.

KRZYZANOWSKI, F.C. Vigor de sementes. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, s/d, 11p. (**mimeo**).

NÓBREGA, L.H.P.  Estrutura morfológica e qualidade de sementes de soja. Jaboticabal: FCAV, 1991. 22p. (**mimeo**.)

## Teses, Dissertações, Monografias:

AUTOR. **Título:** subtítulo. Data. Número de páginas ou volumes. Categoria (Grau e Área de Concentração ) - Nome da Faculdade/Universidade e Local

Exemplo:

ASSOCIATED SEED GROWERS A study of mechanical injury to seed beans.New Heaven 2, Connecticut. 1949. 45p. **(Asgrow Monograph, 1).**

BARSTCH, J. A Internal damage and dynamic stress levels resulting from impact loading of soybean kernels. 1979. 126 p. Tese de doutorado. Purdue University. W. Lafayette.

CHRIST, D.C. Curvas de umidade de equilíbrio higroscópico e de secagem da canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*), e efeito da temperatura e da umidade relativa do ar de secagem sobres a qualidade das sementes.1996. 50p. Dissertação (Mestrado em Enga Agrícola.) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: MG.

MORAES, M.L.B. Efeitos da velocidade e da posição de impacto na germinação e no vigor de sementes de soja (Cultivar UFV-2) com diferentes teores de umidade. 1980. 42p. Dissertação(Mestrado em Enga Agrícola). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: MG,

## Citações de Páginas da Internet

GEOCITES. Alelopatia. Geocites. São Paulo, 28 de out. 2000. Disponível em <http://www.geocites.com/~sabio/interacao/alelopatia.htm>> Acesso em: 11 de maio 2001

APÊNDICES

Apêndice 1 – Dedução da Equação 2.7.

Apêndice 2 – ???????