

ÁREA DE CONSTRUÇÃO CIVIL
NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO ESTRUTURANTE
NDE

ENGENHARIA CIVIL

MANUAL PARA ELABORAÇÃO
DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO (TCC)
DE ENGENHARIA CIVIL

SETEMBRO 2016
Revisão 2

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO DESTE MANUAL	5
3. ABREVIATURAS	5
4. REFERÊNCIAS	5
5. ESCOLHA DO TEMA E ORIENTADOR	7
7. PROCESSO DE COLETA DE DADOS (METODOLOGIA)	7
7.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	7
7.2 PESQUISA DOCUMENTAL.....	7
7.3 PESQUISA EXPERIMENTAL.....	8
7.4 LEVANTAMENTOS.....	8
7.5 ESTUDO DE CASO	8
8. ESTRUTURA GERAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	8
8.1 Capa.....	11
8.2 Lombada	12
8.3 Introdução	13
8.4 Desenvolvimento	13
8.5 Conclusão	13
8.6 Referências bibliográficas e citações	14
9. INSTRUÇÕES GERAIS DE APRESENTAÇÃO	14
9.1 Numerações das seções do trabalho	14
9.2 Equações	15
9.3 Figuras e Quadros	16
9.4 Tabelas.....	17
10. APRESENTAÇÃO GRÁFICA	17
10.1 Papel.....	17
10.2 Margens	17
10.3 Fonte.....	17

10.4 Espaçamentos	18
10.5 Numerações de páginas.....	18
11. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	18
11.1 Avaliação contínua do TCC	18
11.2 Defesa do TCC	20
12 BIBLIOGRAFIA	20

Revisão	Data	Itens Alterados	Elaboradores	Aprovadores
2	09/2016	➤ Revisão geral	Equipe NDE Cesar Valente Nelson Villela Christiane Ishida	Palloma Ribeiro Jose Buda
1	05/2014	➤ Revisão geral ➤ Inclusão de novas áreas para pesquisa ➤ Inclusão de novas metodologias para pesquisa e coleta de dados	Jorge Venancio	Marcone Gomazaco César Valente
0	05/2011	➤ Versão original	Luciano Silva	Antonio Carlos de Bragança

1. INTRODUÇÃO

No Projeto Pedagógico de Curso Superior de Engenharia Civil consta o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na forma de Monografia.

A monografia (TCC) é desenvolvida durante as disciplinas de Metodologia do Trabalho Científico (oitava etapa), Projeto Experimental para Engenharia 1 (nona etapa) e Projeto Experimental para Engenharia 2 (décima etapa). O trabalho deve ter uma abrangência e profundidade compatível com o conhecimento teórico e científico obtido durante o curso. É importante destacar que o TCC é uma etapa do estudo científico, e que pode ser aprofundada por meio de estudos futuros como o mestrado e doutorado. O TCC deve ser elaborado tomando como base material bibliográfico relevante, como teses de doutorado, dissertações de mestrado, artigos científicos, livros técnico científicos, artigos em revistas ou jornais. A estrutura e a formatação do TCC deve estar em conformidade com a NBR14724 (ABNT, 2011) . Esta norma apresenta os princípios gerais para a elaboração de trabalhos acadêmicos visando sua apresentação à banca examinadora de professores e especialistas. A NBR14724 (ABNT,2011) faz referência a mais oito normas técnicas sobre informação e documentação, com o objetivo de auxiliar os alunos no entendimento dessas normas e na confecção do trabalho de conclusão de curso (TCC), foi desenvolvido o Manual para Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso: TCC.

2. OBJETIVO DESTES MANUAL

O objetivo deste manual é o de orientar o aluno no que se refere à elaboração do TCC desde a escolha do orientador e o tema, até a sua entrega e defesa final. O mesmo abrange inclusive questões metodológicas e normativas no que se refere à sua formatação.

3. ABREVIATURAS

HMTC8	Disciplina Metodologia do Trabalho Científico
HPX19	Disciplina Projeto Experimental para Engenharia 1
HPX20	Disciplina Projeto Experimental para Engenharia 2
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão de curso

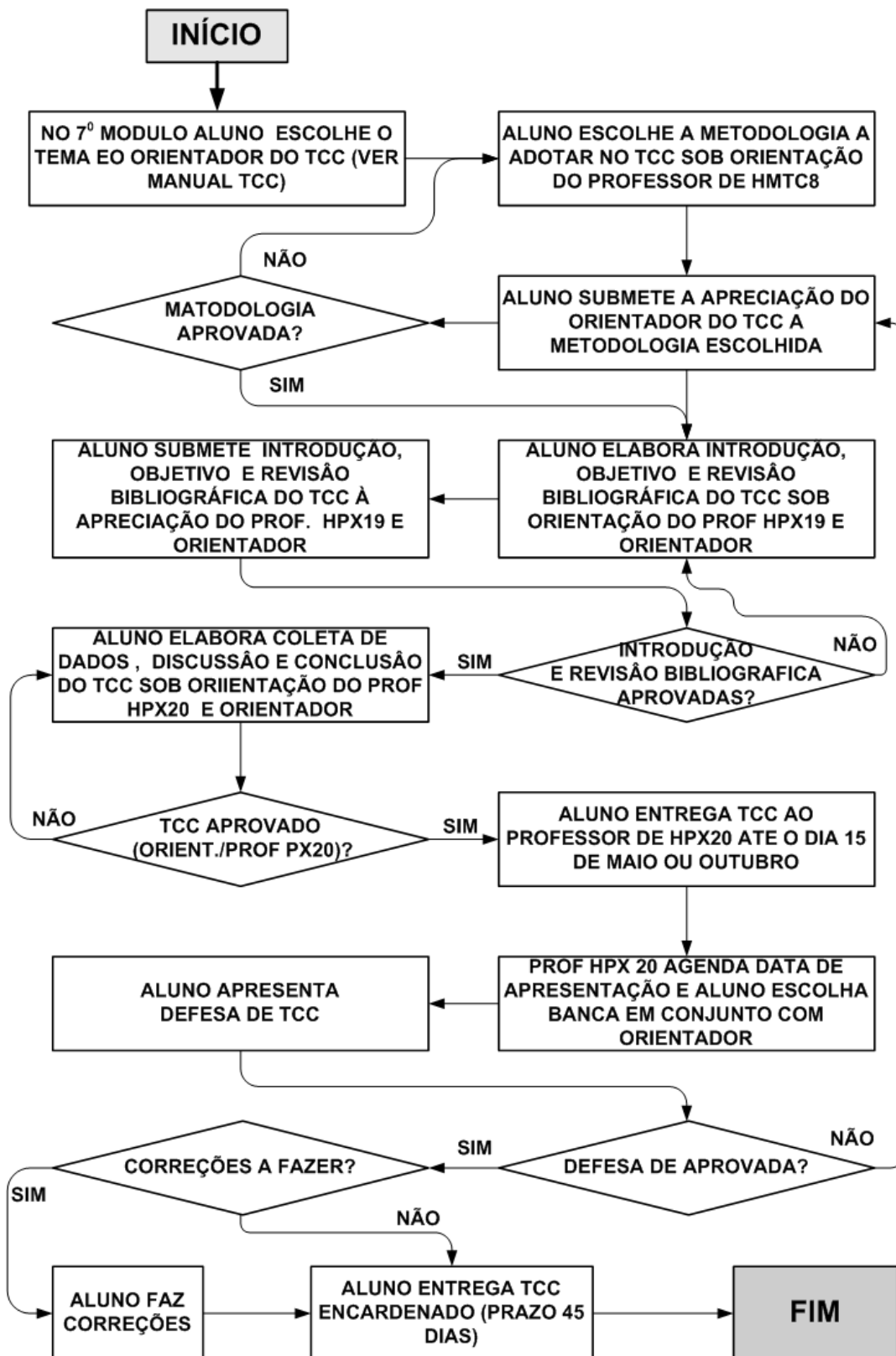
4. REFERÊNCIAS

- a) NBR 6023 - Informação e documentação - Referências – Elaboração.
- b) NBR 6027 - Informação e documentação — Sumário — Apresentação.
- c) NBR 10520 - Informação e documentação — Citações em documentos — apresentação.
- d) NBR 12225 - Informação e documentação - Lombada – Apresentação.
- e) NBR14724 - Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

4. FLUXOGRAMA

A Figura 1 ilustra o fluxograma geral do TCC

Figura 1 – Fluxograma geral do TCC



Fonte: Autores

5. ESCOLHA DO TEMA E ORIENTADOR

Recomenda-se que no 7º Módulo do curso, o aluno comece a planejar a escolha do tema e o orientador do TCC.

O tema pode ter relação direta ou indireta com o curso. Recomenda-se consultar inicialmente o currículo lattes dos professores para a identificação de orientadores em potencial

Para a escolha do orientador, segure-se que uma vez escolhido o tema, o aluno procure os professores da disciplina de HMTC8, ou o coordenador do curso ou ainda os coordenadores dos grupos temáticos para esta tarefa, tendo em vista a disponibilidade de professores para orientação acerca da área de conhecimento escolhida na ocasião. Por ocasião do início do curso da Disciplina de HMTC8, será fornecida pelos professores da mesma uma orientação atualizada acerca dos orientadores e áreas de conhecimento então disponíveis.

7. PROCESSO DE COLETA DE DADOS (METODOLOGIA)

A escolha do processo de coleta de dados para a pesquisa (metodologia) a ser adotado e realizada conjuntamente com o orientador do TCC e o professor da disciplina HMTC8. Abaixo são apresentadas as principais opções.

7.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Pesquisa bibliográfica desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

NOTA A pesquisa bibliográfica não deve ser confundida com a revisão da literatura explicitada em 7.2.2.1

7.2 PESQUISA DOCUMENTAL

Pesquisa que se assemelha à pesquisa bibliográfica sendo que a diferença principal entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (Exemplo: Normas técnicas).

7.3 PESQUISA EXPERIMENTAL

Consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. (Ex.: Pesquisas baseadas em experimentos de laboratório)

7.4 LEVANTAMENTOS

Tratam-se das pesquisas caracterizadas pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados. (Exemplo: Entrevistas e questionários)

7.5 ESTUDO DE CASO

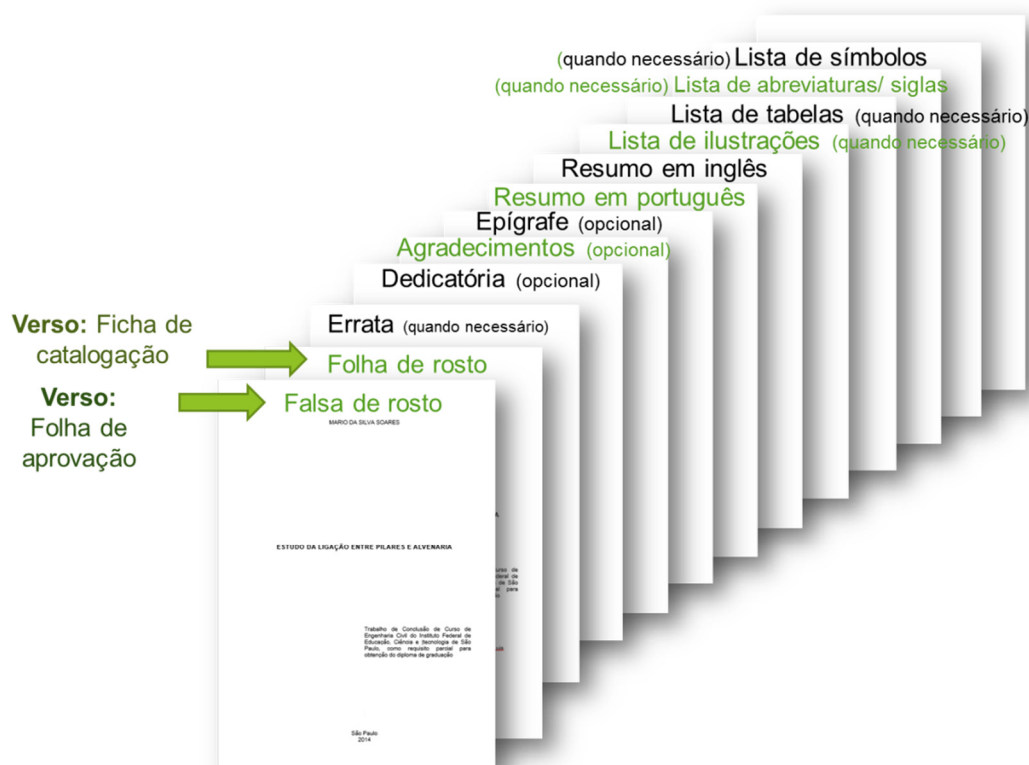
Tratam-se das pesquisas caracterizada pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. O estudo de caso é delimitado por uma unidade-caso que pode ser por exemplo um canteiro de obras, uma comunidade, um conjunto de relações ou processo, uma empresa, etc.

8. ESTRUTURA GERAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A estrutura dos trabalhos acadêmicos é composta de elementos obrigatórios e elementos opcionais, em conformidade com a NBR14724.

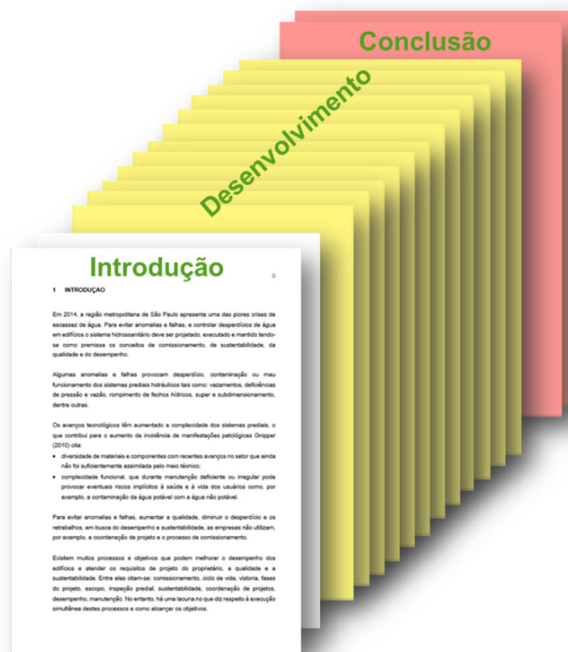
O TCC é dividido em parte externa (os elementos pré-textuais: capa e lombada) e parte interna (os outros elementos pré-textuais e os elementos textuais). As Figuras 2, 3 e 4 apresentam as internas que compõem o TCC.

Figura 2 – Parte interna do TCC, elementos pré-textuais



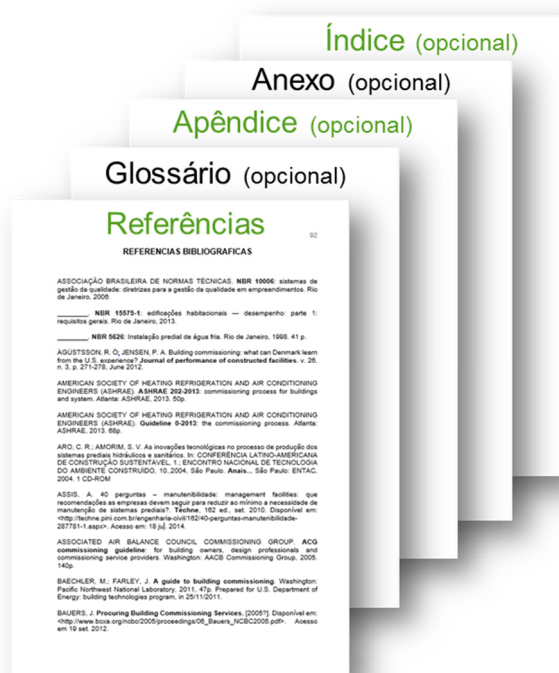
Fonte: Autores

Figura 3 – Parte interna do TCC, elementos textuais



Fonte: autores

Figura 4 – Parte interna do TCC, elementos pós-textuais



Fonte: Autores

A estrutura dos trabalhos acadêmicos é composta de elementos obrigatórios e elementos opcionais. A estrutura do TCC deverá ser conforme a obrigatoriedade definida no Quadro 1.

Quadro 1 – Estrutura Geral do TCC

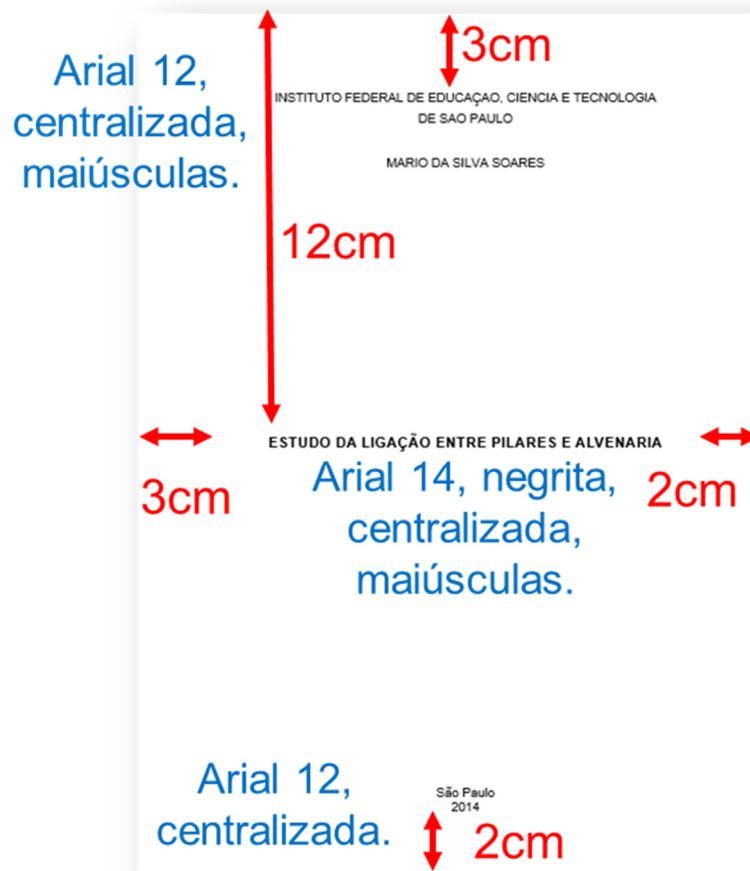
Elementos Pré-textuais	
1. Capa	obrigatório
2. Lombada	obrigatório
3. Folha de Rosto	obrigatório
4. Errata	quando necessário
5. Folha de aprovação	obrigatório, porém feita pela coordenação do curso
6. Dedicatória	opcional
7. Agradecimentos	opcional
8. Epígrafe	opcional
9. Resumo na língua vernácula (português)	obrigatório
10. Resumo em língua estrangeira	obrigatório em inglês
11. Lista de Ilustrações	quando necessário
12. Lista de tabelas quando necessário	quando necessário
13. Lista de abreviaturas e siglas	quando necessário
14. Lista de símbolos quando necessário	quando necessário
15. Sumário	obrigatório
Elementos Textuais	
16. Introdução	obrigatório
17. Desenvolvimento	obrigatório
18. Conclusão	obrigatório
Elementos Pós-textuais	
19. Referências	obrigatório
20. Glossário	opcional
20. Apêndice(s)	quando necessário
21. Anexo(s)	quando necessário
22. Índice (5)	opcional

Fontes: ABNT, 2011, adaptado

8.1 Capa

A capa deve conter o nome da instituição, o nome do autor, o título do trabalho, o subtítulo do trabalho, o local (cidade) da instituição e o ano de depósito (entrega) e ser apresentada conforme modelo da Figura 5.

Figura 5 – Modelo da capa do TCC

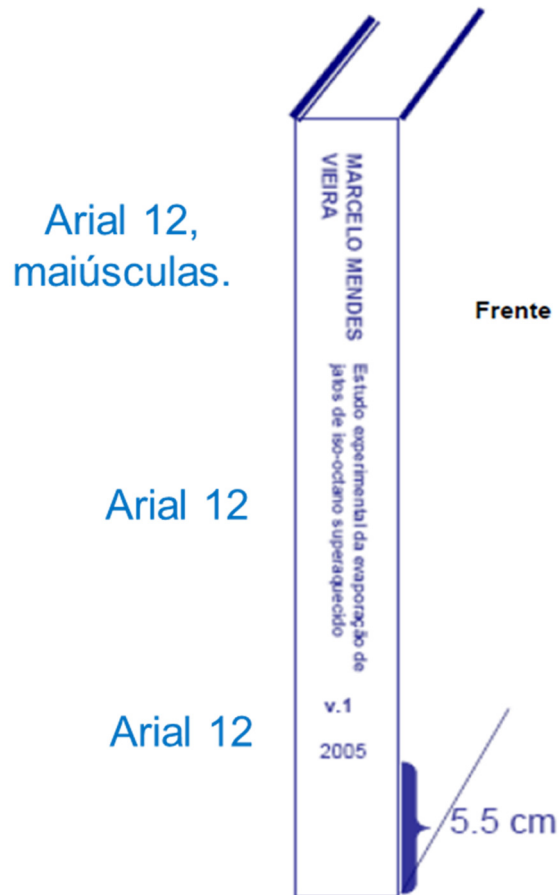


Fonte: Autores

8.2 Lombada

A lombada deve conter o nome do autor, o título do trabalho, a identificação de número de volumes (quando maior que um volume) e o ano de depósito (entrega) e ser apresentada conforme modelo da Figura 6.

Figura 6 – Modelo da lombada do TCC



Fonte: adaptado de USP (2013)

8.3 Introdução

É parte inicial do texto que aborda uma apresentação ~~de 1 à 1,5 páginas~~, com a delimitação do assunto, o objetivo do trabalho, uma síntese da metodologia adotada e o resumo dos capítulos.

Como elemento opcional pode conter a justificativa ~~e estrutura do TCC~~.

8.4 Desenvolvimento

É a parte principal do texto. Deve contemplar a revisão da literatura, apresentação de dados, descrição, análise, discussão e interpretação dos dados.

A revisão literária deve ser baseada em renomeados periódicos, artigos científicos e normas técnicas.

8.5 Conclusão

Parte final do texto que deverá estar relacionada diretamente com os objetivos geral e específicos do trabalho.

8.6 Referências bibliográficas e citações

Devem ser elaboradas as referências bibliográficas conforme a NBR 6023 (ABNT, 2002) e citações conforme NBR 10520 (ABNT). A apostila de Diretrizes para apresentação de dissertações e teses (USP, 2013) possui vários exemplos de como executar as referências bibliográficas e citações.

É recomendado que durante a elaboração do texto já seja executada a devida citação nos parágrafos e preenchimento das referências bibliográficas para evitar retrabalho ao final da elaboração do TCC.

A não observância das citações de autoria é considerado plágio.

Em pesquisa realizadas por meio do uso da internet é necessário relatar o endereço onde o material encontra-se disponível e a data de acesso, além da data de publicação do material.

9. INSTRUÇÕES GERAIS DE APRESENTAÇÃO

Nesta seção são apresentadas algumas instruções quanto à numeração das seções do TCC, legendas para equações, fórmula, figuras, quadros e tabelas.

9.1 Numerações das seções do trabalho

A fim de sistematizar o conteúdo do trabalho, deve-se adotar a numeração progressiva para as seções do texto. As seções e subseções devem ser numeradas utilizando-se algarismos arábicos, em sequência lógica.

Os títulos das seções primárias (capítulos), por serem as principais divisões de um texto, devem iniciar em folha distinta. Deve-se limitar a numeração progressiva até a seção quinária.

Exemplo:

1 SEÇÃO PRIMÁRIA

1.1 SEÇÃO SECUNDÁRIA.

1.1.1 Seção terciária

1.1.1.1 Seção quaternária

1.1.1.1.1 Seção quinária

O indicativo numérico deve preceder seu título, separado deste por um espaço de caractere e com alinhamento à esquerda. Não se utilizam ponto, hífen, travessão ou qualquer sinal após o indicativo de seção.

Os títulos, sem indicativo numérico, dos itens que compõem os elementos pré e pós-textuais (errata, agradecimentos, resumos, listas, sumário, referências, glossário, apêndices, anexos e índices) devem ser centralizados e iniciar em folhas distintas.

Quando for necessário enumerar os diversos assuntos de uma seção que não possua título, esta deve ser subdividida em alíneas, que são subdivisões indicadas por uma letra minúscula e seguida de parênteses:

- a) o texto anterior correspondente às alíneas termina em dois pontos;
- b) as alíneas são ordenadas alfabeticamente;
- c) as letras indicativas das alíneas são reentradas em relação à margem esquerda;
- d) o texto da alínea começa por letra minúscula e termina em ponto-e-vírgula, exceto a última que termina em ponto;
- e) a segunda e as seguintes linhas do texto da alínea começam sob a primeira letra do texto da própria alínea.

9.2 Equações

As equações devem aparecer bem destacadas do texto de modo a facilitar a leitura.

$$x^2+y^2=z^2 \quad (1)$$

$$(x^2 + y^2)/5=n \quad (2)$$

As chamadas às equações e fórmulas no texto devem ser feitas da seguinte forma: Equação (1) Equação (2). A numeração das Equações deve ser consecutiva e independente da numeração das Seções.

Exemplo: Conforme a Equação (1), pode-se concluir que o quadrado de “z” é a soma dos quadrados das outras variáveis.

9.3 Figuras e Quadros

As ilustrações, denominadas genericamente de figuras, compreendem desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, plantas, retratos e outros. Devem aparecer próximas ao item em que são mencionadas.

Sua identificação deve constar na parte superior, precedida da palavra Figura ou Quadro, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto (em algarismos arábicos e com fonte Ariel – tamanho 10) seguido de hífen. Após os títulos das figuras e quadros não é ponto final. Abaixo das figuras e quadros deve ser apresentado a fonte de referência com o ponto final ao término. A Figura 5 ilustra como uma figura deve ser referenciada no texto e apresentada.

Figura 7 – Modelo de apresentação de figura.



Fonte: autores

Se o texto do título das figuras e tabelas possuírem mais de uma linha devem ser alinhada com o texto da linha superior com espaçamento entre elas simples.

Os quadros são ilustrações com informações qualitativas na forma de texto, portanto não possuem dados numéricos como uma tabela.

9.4 Tabelas

A construção de tabelas deve levar em conta os critérios estabelecidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1993).

O título deve ser precedido pela palavra Tabela (apenas a inicial T maiúscula) e seu número de ordem em algarismos arábicos seguido de hífen.

Quando houver necessidade, a tabela pode ser continuada na folha seguinte. Nesse caso, o final da primeira folha não será delimitado por traço horizontal na parte inferior e o cabeçalho será repetido na folha seguinte. Cada folha deverá ter uma das seguintes indicações: continua na primeira, continuação para as demais e conclusão para a última.

As colunas não devem ser delimitadas por traços verticais; e os traços horizontais superior e inferior ao cabeçalho devem ser mais fortes.

As fontes consultadas para a construção da tabela e outras notas devem ser colocadas após o traço inferior.

10. APRESENTAÇÃO GRÁFICA

Nesta seção são apresentadas instruções sobre a formatação da apresentação gráfica do TCC.

10.1 Papel

Os textos devem ser apresentados em papel branco, formato A4 (21cm x 29,7cm), digitados ou datilografados na cor preta, com exceção das ilustrações.

10.2 Margens

As folhas devem apresentar as seguintes distâncias de margens:

- a) superior e esquerda: 3 cm;
- b) inferior e direita: 2 cm.

10.3 Fonte

O TCC deve ser redigido com a fonte Arial corpo 12 para o texto.

Usar corpo 10 para citações de mais de três linhas, notas de rodapé, paginação e legendas das ilustrações, quadros e tabelas.

Para o título de capa utilizar fonte Arial corpo 14.

10.4 Espaçamentos

O texto deve ser digitado com espaço de 1,5 de entrelinhas.

Deve ser utilizado espaço simples para: citações de mais de três linhas, notas de rodapé, referências, legendas das ilustrações e tabelas, e ficha catalográfica.

As referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por espaço duplo.

Os títulos devem ser separados por duas entrelinhas de 1,5 de texto anterior ou posterior (ou seja, pular uma linha).

As figuras, as tabelas e as citações com mais de três linhas devem ser espaçadas do texto por uma entrelinha de 1,5 de texto.

As referências são alinhadas somente à margem esquerda do texto em espaço simples e separadas entre si dois espaços simples.

10.5 Numerações de páginas

As páginas devem ser numeradas, com algarismos arábicos, no canto superior direito da folha a 2 cm da borda superior, ficando o último algarismo a 2 cm da borda direita da folha, sendo contadas a partir da folha de rosto, mas a numeração somente aparece na folha da introdução em diante.

11. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

11.1 Avaliação contínua do TCC

O trabalho será avaliado durante as disciplinas de Metodologia do Trabalho Científico (oitava etapa), Projeto Experimental para Engenharia 2 (nona etapa) e Projeto Experimental para Engenharia 2 (décima etapa).

A presença em sala de aula e o desenvolvimento do trabalho serão parâmetros influentes na avaliação.

O acompanhamento do desenvolvimento do trabalho é realizado pelos professores das disciplinas semanalmente.

Para avaliação de um mesmo trabalho, ocorre um rodízio de professores em cada semana. Este rodízio no atendimento permite uma análise mais ampla das diversas dimensões do trabalho por professores de diferentes formações.

O acompanhamento é feito por meio da ficha de observação. No acompanhamento do TCC são exigidos os seguintes critérios:

- a) somente serão avaliados textos impressos;

- b) somente serão avaliados os textos com apresentação das versões anteriores com as anotações dos professores;
- c) somente serão revisados textos formatados conforme manual;
- d) o atendimento dos alunos será conforme ordem de chegada;
- e) os alunos serão atendidos, de preferência, a cada semana por um professor;
- f) os parágrafos devem ter no máximo 6 linhas;
- g) não usar mais de dois parágrafos consecutivos da mesma citação (isso será considerado plágio);
- h) não repetir excessivamente uma mesma referência;
- i) cada capítulo deve ter no mínimo 5 referências (de boa qualidade);
- j) cada capítulo deve ter no mínimo 10 páginas;
- k) todas as fontes de dados devem ser citadas;
- l) ao copiar integralmente uma frase use citação direta;
- m) deve-se ter um estudo inédito (com contato e autorização da fonte de dados).

Nas disciplinas de Metodologia do Trabalho Científico e Projeto Experimental 1, são adotadas duas formas de avaliação:

- a) fichas de observação: sendo acompanhado o desenvolvimento do trabalho pelos professores;
- b) avaliação do trabalho escrito desenvolvido.

Na disciplina de Projeto Experimental 2 são adotadas duas formas de avaliação:

- a) fichas de observação: sendo acompanhado o desenvolvimento do trabalho pelos professores;
- b) avaliação do trabalho escrito e de apresentação oral feita por banca avaliadora e pelos professores de Projeto Experimental.

NOTA 1 O aluno que tiver a monografia reprovada por cópia, não poderá fazer uso do mesmo tema em sua matrícula posterior, devendo apresentar um novo tema. Fica proibida, nestes casos, a continuidade de orientação com o mesmo professor.

NOTA 2 Somente serão indicados para a banca avaliadora os trabalhos que atendam aos objetivos estabelecidos para as aulas e que o TCC esteja conforme a estrutura e o formato indicados no manual.

11.2 Defesa do TCC

A indicação dos trabalhos para a banca avaliadora ocorre por meio de parecer favorável dos professores da disciplina para depósito dos volumes que serão submetidos à banca avaliadora. Somente são submetidos à banca avaliadora os trabalhos que tenham recebido parecer positivo quanto ao depósito.

A apresentação oral do TCC será agendada com o aval da coordenação do curso.

A banca de avaliação será composta pelo Orientador (presidente dos trabalhos da banca), por um professor do curso e por um convidado, quando possível.

O trabalho escrito, a ser avaliado pela banca examinadora, deverá ser entregue para o professor de Projeto Experimental 2 encadernado em espiral em quatro vias (orientador, professor convidado, convidado externo e suplente).

Após a apresentação oral, o aluno deverá promover as correções solicitadas pela banca e entregar o trabalho corrigido para o professor de Projeto Experimental 2, que avaliará, com o orientador, se as solicitações foram executadas.

A nota da disciplina somente será referendada após a entrega final do trabalho corrigido e encadernado.

A entrega final do trabalho deverá ser em:

- a) uma via de capa dura obedecendo aos padrões estabelecidos para a capa (ver 8.1 e 8.2);
- b) um CD com o arquivo digital do trabalho na versão final (pdf) e a apresentação (ppt) - o CD deverá ter capa e identificação que conste: título do trabalho, nome do alunos, nome do curso, semestre e ano

12 BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 6023**
Informação e documentação: referências. Rio de Janeiro, Setembro/2002. 24p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 6024**
Numeração progressiva das seções de um documento escrito : apresentação. Rio de Janeiro, Março/2012. 4p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 6027**
Informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro,
Janeiro/2013. 3p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 6028**
Informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro,
Novembro/2003. 2p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 6029**
Informação e documentação: livros e folhetos: apresentação. Rio de Janeiro,
Abril/2006. 10p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 6032**
Abreviação de títulos de periódicos e publicações seriadas. Rio de Janeiro,
Agosto/1989. 14p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 10520**
Informação e documentação — Citações em documentos — apresentação .
Rio de Janeiro, Setembro/2002. 7p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 12225**
Informação e documentação — lombada — apresentação . Rio de Janeiro,
Janeiro/2011. 3p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR 14724**
Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação . Rio
de Janeiro, Abril/2011. 11p

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Diretrizes para apresentação de**
dissertações e teses. Divisão de Biblioteca da Escola Politécnica. 4.ed. São
Paulo, 2013. 91p.