

Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias

Henrique Ajuz Holzmann
Micheli Kuckla
(Organizadores)



Henrique Ajuz Holzmann
Micheli Kuckla
(Organizadores)

Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P856 Possibilidades e enfoques para o ensino das engenharias [recurso eletrônico] / Organizadores Henrique Ajuz Holzmann, Micheli Kuckla. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-272-2

DOI 10.22533/at.ed.722192204

1. Engenharia – Estudo e ensino. 2. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 3. Prática de ensino. I. Holzmann, Henrique Ajuz. II. Kuckla, Micheli.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As obras Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias Volume 1 e Volume 2 abordam os mais diversos assuntos sobre a aplicação de métodos e ferramentas nas diversas áreas das engenharias a fim de melhorar a relação ensino-aprendizado, sendo por meio de levantamentos teórico-práticos de dados referentes aos cursos ou através de propostas de melhoria nestas relações.

O Volume 1 está disposto em 26 capítulos, com assuntos voltados a relações ensino-aprendizado, envolvendo temas atuais com ampla discussão nas áreas de Ensino de Ciência e Tecnologia, buscando apresentar os assuntos de maneira simples e de fácil compreensão.

Já o Volume 2 apresenta uma vertente mais prática, sendo organizado em 24 capítulos, nos quais são apresentadas propostas, projetos e bancadas, que visam melhorar o aprendizado dos alunos através de métodos práticos e aplicados as áreas de tecnologias e engenharias.

Desta forma um compendio de temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino nas engenharias, de maneira atual e com a aplicação das tecnologias hoje disponíveis.

Boa leitura

Henrique Ajuz Holzmann

Micheli Kuchla

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O ENSINO E A APRENDIZAGEM NA ENGENHARIA: REALIDADE E PERSPECTIVAS	
Flávio Kieckow Denizard Batista de Freitas Janaina Liesenfeld	
DOI 10.22533/at.ed.7221922041	
CAPÍTULO 2	11
APRENDIZAGEM CENTRADA NO ESTUDANTE COMO POSSIBILIDADE PARA O APRIMORAMENTO DO ENSINO DE ENGENHARIA	
Fabio Telles	
DOI 10.22533/at.ed.7221922042	
CAPÍTULO 3	22
REPRESENTAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE DISCIPLINAS, COMPETÊNCIAS E PERFIL DE FORMAÇÃO POR MEIO DE INFOGRÁFICO	
Paulo Afonso Franzon Manoel Rogério Máximo Rapanello Bethânia Graick Carízio	
DOI 10.22533/at.ed.7221922043	
CAPÍTULO 4	35
ANÁLISE DO DESEMPENHO DISCENTE EM RELAÇÃO À SUA ROTINA DE ESTUDO, ÀS SUAS RELAÇÕES SOCIAIS E AO SEU HÁBITO DE LEITURA	
Celso Aparecido de França Edilson Reis Rodrigues Kato Luis Antônio Oliveira Araujo Carlos Alberto De Francisco Osmar Ogashawara Robson Barcellos	
DOI 10.22533/at.ed.7221922044	
CAPÍTULO 5	47
PROGRAMA DE FORMAÇÃO PERMANENTE DE PROFESSORES DE ENGENHARIA: UM OLHAR SOBRE OS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DOCENTES INSTITUCIONAIS	
Ana Lúcia de Souza Lopes Marili Moreira da Silva Vieira Leila Figueiredo de Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.7221922045	
CAPÍTULO 6	55
MAPAS CONCEITUAIS EM DISCIPLINAS TEÓRICO-PRÁTICAS: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO E DE AVALIAÇÃO	
Ângelo Capri Neto Maria da Rosa Capri	
DOI 10.22533/at.ed.7221922046	

CAPÍTULO 7	65
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS HUMANISTAS NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL: UMA POSSIBILIDADE	
Mariana Cristina Buratto Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.7221922047	
CAPÍTULO 8	74
ANÁLISE DA RETENÇÃO DE ALUNOS DE CURSOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA E MECÂNICA DA UFSCAR	
Edilson Reis Rodrigues Kato Celso Aparecido de França Luis Antônio Oliveira Araujo	
DOI 10.22533/at.ed.7221922048	
CAPÍTULO 9	85
ESTUDO DE CASO: ENSINO-APRENDIZAGEM A DISTÂNCIA PARA CURSO DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL	
Maria do Rosário Fabeni Hurtado Armando de Azevedo Caldeira-Pires	
DOI 10.22533/at.ed.7221922049	
CAPÍTULO 10	95
ANÁLISE DO DESEMPENHO ACADÊMICO E DA EVASÃO NO CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO NA MODALIDADE DE ENSINO À DISTÂNCIA	
Edson Pedro Ferlin Luis Gonzaga de Paulo Frank Coelho de Alcântara	
DOI 10.22533/at.ed.72219220410	
CAPÍTULO 11	108
ANÁLISE DA FREQUENCIA ACADEMICA EM UM CURSO DE BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM MOBILIDADE POR MEIO DA REGRESSÃO LOGÍSTICA	
Claudio Decker Junior Elisa Henning Andréa Holz Pfitzenreuter Andréia de Fátima Artin Andrea Cristina Konrath	
DOI 10.22533/at.ed.72219220411	
CAPÍTULO 12	119
PRÁTICA DOCENTE NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA: USO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL COM BASE EM METODOLOGIA	
Enrique Sérgio Blanco Claiton Oliveira Costa Fernando Ricardo Gambetta Schirmbeck José Antônio Oliveira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.72219220412	

CAPÍTULO 13	130
MÉTODO INOVADOR DE INTEGRAÇÃO ENTRE OS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA NO ENSINO DE GRADUAÇÃO PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
Luciani Somensi Lorenzi Luciana Miron	
DOI 10.22533/at.ed.72219220413	
CAPÍTULO 14	141
UM NOVO ENFOQUE PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA NOS CURSOS DE ENGENHARIA	
Paulo Afonso Lopes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.72219220414	
CAPÍTULO 15	152
SALA DE AULA INVERTIDA: O USO DO ENSINO HÍBRIDO EM AULAS DE PRÉ-CÁLCULO DOS CURSOS DE ENGENHARIA	
Ubirajara Carnevale de Moraes Celina A. A. P. Abar Vera Lucia Antonio Azevedo Marili Moreira da Silva Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.72219220415	
CAPÍTULO 16	161
CIÊNCIA E SENSO COMUM: PESQUISA COM ALUNOS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DO IMT	
Denise Luciana Rieg Octavio Mattasoglio Neto Fernando C. L. Scramim	
DOI 10.22533/at.ed.72219220416	
CAPÍTULO 17	171
O JOGO DIGITAL COMO PROVEDOR DE EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA PARA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS	
Marcos Baroncini Proença Fernanda Fonseca Dayse Mendes Viviana Raquel Zurro	
DOI 10.22533/at.ed.72219220417	
CAPÍTULO 18	178
JOGOS PARA ENSINO EM ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES	
Mônica Nogueira de Moraes Patrícia Alcântara Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.72219220418	
CAPÍTULO 19	190
ENSINO-APRENDIZAGEM DE MECÂNICA DOS FLUIDOS POR PRÁTICAS ATIVAS	
Diego L. L. Souza João M. Neto Pâmela C. Milak	
DOI 10.22533/at.ed.72219220419	

CAPÍTULO 20	200
TÉCNICAS DE VIDEOANÁLISE PARA O ENSINO DE ENGENHARIA E SUAS APLICAÇÕES PARA A BIOMECÂNICA	
Karollyne Marques de Lima	
Ricardo Barbosa Lima do Nascimento	
Welber Leal de Araújo Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.72219220420	
CAPÍTULO 21	211
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO APLICADA NO DESENVOLVIMENTO DE UM VEÍCULO PARA COMPETIÇÃO ESTUDANTIL	
Filipe Molinar Machado	
Franco da Silveira	
Leonardo Nabaes Romano	
Fernando Gonçalves Amaral	
Paulo Cesar Chagas Rodrigues	
Luis Cláudio Villani Ortiz	
DOI 10.22533/at.ed.72219220421	
CAPÍTULO 22	219
SOFTWARES GRATUITOS E DE CÓDIGO ABERTO: ENSINO E APRENDIZAGEM DAS ENGENHARIAS	
Vinícius Marinho Silva	
Waldri dos Santos Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.72219220422	
CAPÍTULO 23	238
A PRÁTICA DE EXTENSÃO NA DISCIPLINA DE LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	
Davidson Geraldo Ferreira	
Flávio Macedo Cunha	
Viviane Reis de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.72219220423	
CAPÍTULO 24	249
JOGO DA GOVERNANÇA COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA	
Maria Vitória Duarte Ferrari	
Josiane do Socorro Aguiar de Souza Oliveira Campos	
Fernando Paiva Scardua	
Ugor Marcílio Brandão Costa	
Eduarda Servidio Claudino	
DOI 10.22533/at.ed.72219220424	
CAPÍTULO 25	260
FORMAÇÃO HUMANISTA DO ENGENHEIRO CIVIL NA PÓS-MODERNIDADE: O <i>MAGIS</i> INACIANO COMO REFLEXO DA CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA	
Rachel de Castro Almeida	
Maria Aparecida Leite Mendes Cota	
Rafael Furtado Carlos	
Aline Almeida da Silva Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.72219220425	

CAPÍTULO 26 272

AS INCONSISTÊNCIAS MAIS COMUNS NA ESTRUTURAÇÃO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DO CURSO

José Emidio Alexandrino Bezerra
Tiago Alves Morais
Mônica Tassigny

DOI 10.22533/at.ed.72219220426

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 282

AS INCONSISTÊNCIAS MAIS COMUNS NA ESTRUTURAÇÃO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DO CURSO

José Emidio Alexandrino Bezerra

joseemidiobezerra@outlook.com

UNIVERSIDADE DE FORTALEZA

Fortaleza – Ceará.

Tiago Alves Morais

tiagoalves@unifor.br

UNIVERSIDADE DE FORTALEZA

Fortaleza – Ceará.

Mônica Tassigny

monica.tass@gmail.com

UNIVERSIDADE DE FORTALEZA

Fortaleza – Ceará.

RESUMO: Este artigo tem como objetivo identificar as falhas mais comuns nos trabalhos de conclusão de curso a partir de pesquisa com abordagem quantitativa num curso de engenharia civil. Inicialmente descreve os pontos principais para elaborar uma monografia desde a escolha do tema e dos objetivos, a justificativa e a metodologia da pesquisa. Conclui verificando que as falhas estruturais das monografias do curso em estudo cresceram entre os anos de 2010 e 2016.

PALAVRAS-CHAVE: Monografia, Metodologia, Tema, Objetivo, Graduação

ABSTRACT: This article presents the main points to elaborate a monograph from the choice

of the theme and the objectives, the justification and the methodology of the research. Through a quantitative research demonstrates the most common failures in the work of conclusion of course to obtain the graduation in Civil Engineering at the University of Fortaleza - UNIFOR. It concludes that structural failures have grown between the years 2010 and 2016. It hopes to contribute to the improvement of the quality of the monographs.

KEYWORDS: Monograph, Methodology, Theme, Objective, University Graduate

1 | INTRODUÇÃO

A monografia tem sido bastante utilizada como trabalho de conclusão de curso – TCC por diversas universidades. A questão é que se tem notado muitos trabalhos feitos com pouca atenção aos fundamentos da Metodologia Científica. Este artigo apresenta uma pesquisa com abordagem quantitativa em quarenta TCC do Curso de Engenharia Civil de uma Universidade na qual se procura saber do grau de compreensão da importância destes conceitos e de se esquematizar a estrutura do trabalho.

2 | MONOGRAFIA

Etimologicamente, a palavra “monografia” vem do grego *monos*, que significa “única”, e *graphein*, que quer dizer “escrita”. Ou seja, “monografia” significa literalmente “escrita única”, mas que é compreendida academicamente como um tipo de trabalho escrito que está relacionado com a unicidade de um problema; um único contexto sobre determinada área do conhecimento como se pode ver no site <https://www.significados.com.br/monografia/>.

Monografia é um trabalho essencialmente delimitado, estruturado e desenvolvido em torno de um único tema ou problema (TACHIZAWA E MENDES, 2006).

Lakatos e Marconi (2000) esclarece que embora muitos denominem de monografia qualquer trabalho científico, há uma diferenciação em termos de profundidade, amplitude e criatividade no nível das pesquisas, começando como monografia na graduação, dissertação de mestrado até chegar a elaboração de teses de doutorado.

Conforme a *American Library Association* citada por Lakatos e Marconi (2001) monografia é um estudo sobre um tema, que tenha valor feito com rigor metodológico.

A monografia com Trabalho de Conclusão de Curso destina-se a dar a oportunidade aos alunos de aprender a pesquisar, analisar dados, escrever corretamente um texto conforme uma metodologia científica e apresentar para uma Banca Examinadora.

3 | HISTÓRICO

A monografia como trabalho de conclusão de curso, embora não seja mais um requisito obrigatório pelo Ministério da Educação e Cultura para a graduação, muitas universidades ainda fazem esta exigência.

No início desta exigência na universidade em estudo eram poucos alunos para cada professor orientador, assim as monografias eram bem estruturadas seguindo as determinações da metodologia científica. Por serem em número reduzidos, havia uma maior interação entre os professores orientadores pela participação em bancas examinadoras.

Devido ao expressivo aumento da demanda pela graduação em Engenharia Civil cresceu o número de alunos e de novos professores e perdeu-se a relativa uniformidade de procedimentos e nas exigências formais nas estruturas das monografias.

Inicialmente havia a exigência de se apresentar os objetivos específicos que foi abandonado devido à dificuldade de distingui-los dos métodos. Passou-se um período em o Manual da Monografia da Universidade exigia apenas que se explicitasse o objetivo geral. A partir de 2015 atendendo aos pedidos dos professores orientadores o TCC – Trabalho de Conclusão de Curso passou a ser feito em dois semestres e voltou a exigência de se explicitar os objetivos específicos.

4 | OBJETIVO DESTE ARTIGO

O objetivo desta pesquisa é encontrar inconsistências na estruturação das monografias nos trabalhos de conclusão de curso.

5 | NORMAS PARA A ELABORAÇÃO DE UMA MONOGRAFIA

A elaboração de uma monografia tem normas para a determinação de sua estrutura formulada dentro dos conceitos da Metodologia Científica que irá facilitar o fazer do trabalho científico e posteriormente a sua compreensão, consistência e validação.

De uma forma geral as monografias devem seguir a seguinte estrutura:

- Título da monografia.
- Capítulo 1 – Estrutura do trabalho:
 - Introdução
 - Justificativa
 - Delimitação do tema.
 - Objetivo geral
 - Objetivos específicos
 - Metodologia
- Capítulo 2 – Referencial teórico
 - Trata o tema de forma genérica, para isto é fundamental uma pesquisa bibliográfica para reunir os conhecimentos especializados e atualizados. São as ferramentas que serão utilizadas pelo pesquisador/autor.
- Capítulo 3 – Resolução do problema
 - A pesquisa feita para este capítulo é focada no problema exposto no objetivo geral e usa os conhecimentos demonstrados no capítulo 2.
 - São apresentados e analisados os dados obtidos.
- Capítulo 4 – Conclusões.
 - Apresenta as conclusões e as limitações do estudo.

5.1 Escolha do tema

É o primeiro passo e provavelmente o mais difícil, pois as opções são muitas. Cervo et al (2007) diz que para muitos pode ser momentos de angustia, a escolha do tema. Este deve ser delimitado para que se possa concluir o trabalho no prazo disponível e adequado para as condições de trabalho.

O tema é o problema que se quer resolver através de pesquisas para adquirir o conhecimento necessário sobre o assunto e pesquisas para verificar a hipótese

levantada. Entretanto, Gil (2002, pag. 2) escreve “Um problema não pode ser solucionado se não for apresentado de maneira clara. Com frequência são apresentados problemas tão desestruturados e formulados de maneira tão vaga que não é possível imaginar nem mesmo como começar a resolvê-los”.

Oliveira (2004) assegura que “o tema da pesquisa é a designação do problema (prático) e da área do conhecimento”. Deve ser expressa de forma clara e sintética, numa única frase.

Cervo et all (2007) ensinam que se deve evitar temas que sejam demasiadamente extensos e complexos ao ponto de não permitir estudos apurados.

Escolhido o tema, deve-se definir o objetivo geral (o que fazer com o problema) e a partir dele, escolhe-se o título da monografia.

5.2 Título

O título deve expressar o objetivo da monografia. Muitas vezes é uma frase semelhante ao Objetivo Geral na qual se substitui o verbo pelo o substantivo. Por exemplo: “Uma análise da eficiência dos reparos estruturais quando se remove apenas a camada de revestimento em elementos de concreto armado”.

Um dos principais problemas encontrados nas monografias, dissertações e teses é o título estar mal formulado e desalinhado como o tema. (FORTE, 2008).

5.3 Introdução

É uma apresentação do tema (Oliveira, 2004) e sua finalidade da pesquisa, os métodos e a limitação, sem antecipar as conclusões.

5.4 Justificativa

O tema escolhido deve ter relevância para o pesquisador, para a Engenharia e para a sociedade, enfim. Cervo et all (2007, pag. 74) escreve “Teórico ou prático, o tema deve corresponder ao gosto do pesquisador, além de proporcionar-lhe experiências de valor e contribuir para o progresso das ciências”. Afirmam também que se deve evitar assuntos fáceis que não compensem os esforços empregados na tarefa.

É uma exposição sucinta das razões teóricas e práticas que fazem com que seja importante realizar o estudo. LAKATOS E MARCONI (2001).

5.5 Delimitação do tema

É preciso limitar o tema à capacidade do pesquisador, ao tempo e recursos econômicos e bibliografia disponíveis (CERVO et all, 2007).

Para Oliveira (2004) o pesquisador deve elucidar a natureza e as dimensões do problema que deve ser definido de forma prática e clara pois a pesquisa deve ser desenvolvida para buscar soluções ou explicações.

Gil (2002) alerta que em muitas pesquisas acadêmicas o problema é apresentado de forma ampla mas deve ser delimitado tendo em conta os meios disponíveis para a

investigação.

5.6 Objetivo Geral

É uma ação que o autor/pesquisador deve fazer para solucionar o problema proposto e nomeado de forma compatível com esta ação. Por isso o verbo deve estar no infinitivo. Por exemplo: “Analisar a eficiência dos reparos estruturais quando se remove apenas a camada de revestimento em elementos de concreto armado”.

Tubino (2000) ressalta a necessidade de se criar uma frase com o objetivo amplo do trabalho, normalmente associado ao título do mesmo.

5.7 Objetivos específicos

São as etapas que necessitam serem cumpridas para se alcançar o objetivo geral. São partes que compõem o todo que é o objetivo geral. São metas intermediárias que devem ser alcançadas até se chegar ao Objetivo Geral.

5.8 Metodologia da monografia

São os métodos que devem ser usados para fazer a monografia. São as ações necessárias, por isso usa-se bastante os verbos no infinitivo. Como: analisar, verificar, calcular, dimensionar, pesquisar, etc.

5.9 Fundamentação teórica

Fundamentação teórica que em geral se faz através de uma revisão bibliográfica é uma forma de adquirir os conhecimentos necessários sobre um determinado assunto para demonstrar que o autor tem condições de resolver o problema.

Este capítulo, em geral é o capítulo dois, é na afirmação de Cervo et al (2007, pag. 122) “essencialmente, teórico” e contém o conhecimento genérico sobre o assunto tratado na monografia. Tubino (2000) ensina que “este capítulo tem por objetivo apresentar os principais estudos na área do trabalho, mostrando que o trabalho atual ainda não foi realizado ou é uma continuação de uma linha de pesquisa em andamento”.

É importante que tenha um título que apresente o assunto tratado.

5.10 Pesquisa

Enquanto o capítulo anterior trata o assunto de forma genérica sobre o tema pois irá compor o Referencial Teórico, este capítulo deve conter pesquisas de campo, pesquisas laboratoriais ou estudo de caso feitas de forma específica com foco sobre o objeto da monografia afim de se obter respostas para o problema ou para as hipóteses elencadas.

É muito importante escolher um título que informe o assunto que é tratado neste capítulo que o destingue de qualquer outro.

Assim o pesquisador, no capítulo três, com os conhecimentos expostos no

capítulo que contém o Referencial Teórico trata especificamente do problema proposto no capítulo um.

A sequência das etapas pode ser como exposta na Figura 1.

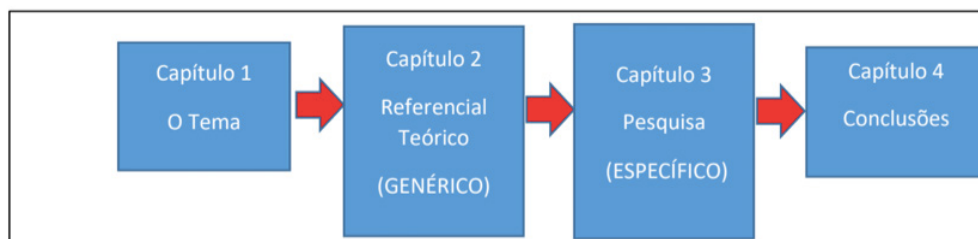


Figura 1 Sugestão para a estrutura e sequência de uma monografia

A característica básica deste capítulo “é ser essencialmente analítico” no entendimento de Cervo, Bervian e Oliveira (2007, pag. 122) que ainda ressalta só se pode afirmar ou negar, concordar ou não com base nas evidências estabelecidas no próprio texto. Portanto, o pesquisador ainda não expõe os fatos e dados de forma pessoal.

5.11 Conclusão da monografia

Na última parte, no capítulo das Conclusão da monografia, é onde o autor dar a sua contribuição ao estudo do tema. CERVO et all (2007).

O autor dá sua resposta para a solução do problema, confirmando ou não a hipótese. Expõe as limitações do trabalho e dar sugestões para o aprofundamento do tema e das soluções apresentadas.

6 | PESQUISA NOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE EM ESTUDO

Como base nesses conceitos sobre a elaboração de monografias, fez-se uma pesquisa com abordagem quantitativo em 40 monografias sendo dez em 2010, dez em 2013 e dez em 2016.1 e dez em 2016.2. Foi escolhido o intervalo de três anos para verificar o *status quo* e a tendência do comportamento das monografias apresentadas e aprovadas para a conclusão do curso de Engenharia Civil.

Foram escolhidas aleatoriamente, da seguinte forma: os 10 primeiros da lista de TCC de cada ano/semestre e estão postas em ordem alfabética. A Planilha com a tabulação dos dados encontrados em quarenta monografias é vista na Figura 2.

Item	Descrição	2010		2013		2016.1		2016.2		total	
		sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não
A	O título e o Objetivo Geral são compatíveis?	7	3	4	6	8	1	6	4	25	14
B	Objetivos Específicos- OE: TEM?	0	10	1	9	6	4	8	2	15	25
C	Auxiliam a chegar ao Obj. Geral?	0	0	2	1	14	0	11	11	27	14
D	Metodologia: quais destes fazem parte da Metodologia?										
	Revisão Bibliográfica	6		8		9		7		30	0
	Pesquisas diversas	0		2		3		0		5	0
	Estudo de caso	6		6		5		6		23	0
	Análise e Conclusões	6		3		2		3		14	0
	Ensaio em laboratório	2		0		0		1		3	0
	Outras	2		0		2		2		6	0
E	Qual o tipo de pesquisa será feita?										
	Estudo de caso	8		8		5		6		27	0
	Pesquisa de campo	1		3		1		0		5	0
	Pesquisa documental	1		3		2		1		7	0
	Ensaio em laboratório	2		0		0		1		3	0
	Outro tipo de pesquisa	0		0		0		2		2	0
F	Título do capítulo 1										
	Introdução	10		8		10		8		36	0
	Estrutura	0		2		0		0		2	0
	Nome específico	0		0		0		0		0	0
G	Título do capítulo 2										
	Fundament. Teórica/ Revisão Bibliográfica	8		9		9		9		35	0
	Nome específico que identifica a metodologia	2		1		1		0		4	0
H	Título do capítulo 3										
	Estudo de caso	7		9		9		5		30	0
	Outro nome genérico	0		0		1		1		2	0
	Nome específico que identifica a metodologia	3		1		0		3		7	0
I	Título do capítulo 4										
	Conclusão	9		10		10		9		38	0
	Considerações finais	1		0		0		0		1	0
	Outros	0		0		0		0		0	0

Figura 2 PESQUISA EM 40 TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO - ENGENHARIA CIVIL

Note-se que nos dois primeiros anos, 2010 e 2013 o curso adotava um modelo de monografia que não exigia a definição de Objetivos Específicos Três anos após, 2016, que é o último ano antes desta pesquisa e devido á aumento da quantidade de TCC foram escolhidas 20 TCC.

Além disto, foi o ano em que o curso passou a fazer o TCC em dois semestres e modificou o modelo de TCC voltando a exigir a apresentação de Objetivos Específicos.

6.1 Análise dos principais dados obtidos

6.1.1 A primeira questão refere-se à compatibilidade entre o Título e o Objetivo Geral – OG da monografia. No gráfico 1 vê-se que é baixo percentual desta compatibilidade e se mantem em torno de 15% nos últimos seis anos.



6.1.2 A segunda questão é se o emprego de Objetivos Específicos expostos podem auxiliar para se alcançar ao objetivo principal do trabalho. .



6.1.3 Quanto a Metodologia que deve ser usada para fazer a monografia, a maioria indica que irá fazer uma revisão bibliográfica, a metade fará um estudo *de caso* e poucos pretendem ensaios laboratoriais. Os números estão na Tabela 1:

Quais desses itens fazem parte da Metodologia?	
Revisão Bibliografia	75%
Pesquisas diversas	13%
Estudo de caso	58%
Análise e Conclusões	35%
Ensaio em laboratório	8%
Outras	15%

6.1.4 O Estudo de Caso é o tipo de pesquisa preferido pela grande maioria, com quase 70 % das quarenta monografias pesquisadas e uma minoria escolheu a Pesquisa Documental e os Ensaio de Laboratório.(Gráfico 3).



6.1.5. Outras ocorrências significativas

Quanto aos títulos dos capítulos, pouquíssimos se dão ao trabalho de identificá-los com um nome que os distingam uns dos outros, que informe de que assunto se está tratando. Preferem nomes genéricos e óbvios.

A pesquisa mostrou que 90% dos capítulos denominam-se Introdução, 88% dos capítulos 2 tem como título: Referencial Teórico ou Pesquisa Bibliográfica. Em 80% dos capítulos 3 o título escolhido foi Estudo de Caso e 95% dos capítulos 4 chama-se, Conclusão. Apenas 10% nominou os capítulos 2 e 18% os capítulos 3.

Além desses dados também foram encontradas as seguintes anomalias, descritas a seguir por ano:

- Em 2010, se encontrou com objetivo incompreensível, monografias sem a metodologia e em várias havia indefinições entre metodologia e estrutura do trabalho.
- Em 2016.1 foi encontrado monografia sem objetivo geral, com vários objetivos gerais, objetivo incompreensível, objetivo específico igual ao objetivo geral, sem metodologia, sem capítulo 2 e começando no capítulo 3 e sem indicação de títulos e subtítulos.
- 2016.2 além das anteriores já relacionadas, foram encontrados TCC com metodologia, justificativa e estrutura de trabalho trocadas e misturadas, visita ao laboratório indicada como sendo a metodologia e finalmente um TCC em que se confunde de Orientador.

7 | CONCLUSÃO DO ARTIGO

A pesquisa mostra que a exigência de fazer Objetivos Específicos contribuiu pouco para o aprimoramento dos TCC e que não há um entendimento do que são os Objetivos Específicos pois em geral não são entendidos como metas intermediárias ou confundem-se com os métodos que devem ser usados para fazer a monografia.

Falta a compreensão que o capítulo 2, embora contenha o referencial teórico ou seja o conhecimento necessário para resolver o objetivo do trabalho, cada referencial teórico é e deve ser diferente e, portanto, deve ter um título adequado que o identifique e o distingua dos demais.

A maioria acredita que o capítulo 3 deve ser um Estudo de Caso e assim deve-se denominar, deixando de informar do que trata e o que se propõe apresentar e analisar.

Evidencia-se que a Metodologia Científica não é compreendida pelos alunos, de que é imperativa para a elaboração de todo e qualquer trabalho de cunho científico e além disso, um projeto de pesquisa bem estruturado facilita a elaboração da monografia.

Finalizando com os ensinamentos que Demo (2010) apresenta em vídeo no site *YouTube* no qual afirma categoricamente que o texto deve ser criativo e interessante em suas partes, ou seja, ter uma introdução pequena, um objetivo claro, uma hipótese para o problema, uma fundamentação teórica consistente, uma pesquisa com crítica e autocrítica e conclusões sem achismo e que sejam baseadas em dados. Ressalta que as duas pontas do texto, introdução e conclusão devem ser curtas, diretas e elegantes para que o leitor possa saber que trata e decidir pela leitura completa do trabalho.

REFERÊNCIAS

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberta da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FORTE, Sergio Leal. **Como estrutural e escrever um artigo em Administração**. Fortaleza: UNIFOR, PPGA, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Metodologia do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2005.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. Disponível em: <<http://www.Youtube.com/watch?v=7hlqajlq5q4>> Acesso em: 30 mar 2010.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. 2.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

TUBINO, D. F. **Guia para a dissertação**. Florianópolis: UFSC PPGEP, 2000.

SOBE OS ORGANIZADORES

HENRIQUE AJUZ HOLZMANN Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduação em Tecnologia em Fabricação Mecânica e Engenharia Mecânica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Doutorando em Engenharia e Ciência do Materiais pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Trabalha com os temas: Revestimentos resistentes a corrosão, Soldagem e Caracterização de revestimentos soldados.

MICHELI KUCKLA Professora de Química na Rede Estadual do Paraná - Secretaria de Estado de Segurança do Paraná. Graduada em Licenciatura Química pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Especialista em Educação do Campo pela Faculdades Integradas do Vale do Ivaí. Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Doutoranda em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Trabalha com os temas relacionados ao Ensino de Ciência e Tecnologia e Sociedade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-272-2

