

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - CCT  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MATEUS SCHROEDER DA SILVA

TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO

JOINVILLE - SC

2023

**NOME DO AUTOR**

**TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática pelo curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Tecnológicas - CCT, da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC. Orientador: Doutor Marnei Luis Mandler

**JOINVILLE - SC**

**2023**

**MATEUS SCHROEDER DA SILVA**

**TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática pelo curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Tecnológicas - CCT, da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.  
Orientador: Titulação + nome completo

**BANCA EXAMINADORA**

Nome do Orientador e Titulação  
Nome da Instituição

Membros: Nome do Membro da banca e Titulação  
Nome da Instituição

Nome do Membro da banca e Titulação  
Nome da Instituição

Joinville, dia do mês e ano.

Elemento opcional utilizado pelo autor para registrar homenagens ou dedicatórias à determinada(s) pessoa(s).

## **AGRADECIMENTOS**

Elemento opcional utilizado pelo autor para registrar agradecimento às pessoas que contribuíram para a elaboração do trabalho.

*Elemento opcional utilizado pelo autor para apresentar uma citação relacionada com a matéria tratada no corpo do trabalho.*

## RESUMO

Elemento obrigatório que contém a apresentação concisa dos pontos relevantes do trabalho, fornecendo uma visão rápida e clara do conteúdo e das conclusões do mesmo. A apresentação e a redação do resumo devem seguir os requisitos estipulados pela NBR 6028 (ABNT, 2003). Deve descrever de forma clara e sintética a natureza do trabalho, o objetivo, o método, os resultados e as conclusões, visando fornecer elementos para o leitor decidir sobre a consulta do trabalho no todo.

**Palavras-chave:** Palavra 1. Palavra 2. Palavra 3. Palavra 4. Palavra 5.

## ABSTRACT

Elemento obrigatório para todos os trabalhos de conclusão de curso. Opcional para os demais trabalhos acadêmicos, inclusive para artigo científico. Constitui a versão do resumo em português para um idioma de divulgação internacional. Deve aparecer em página distinta e seguindo a mesma formatação do resumo em português.

**Keywords:** Keyword 1. Keyword 2. Keyword 3. Keyword 4. Keyword 5.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Bratteli . . . . .	18
Figura 2 – Título da Figura . . . . .	19

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual de alunos aprovados e reprovados na disciplina de Cálculo	
I por curso . . . . .	19

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ENEM	Exame nacional do Ensino Médio
Fig.	Area of the $i^{th}$ component
FLT	Fermat's Last Theorem
MEC	Ministério da Educação

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\mathbb{N}$	Conjunto dos números naturais
$\mathbb{Z}$	Conjunto dos números inteiros
$\mathbb{Q}$	Conjunto dos números racionais
$\mathbb{R}$	Conjunto dos números reais
$\mathbb{C}$	Conjunto dos números complexos
$C_c(R)$	Conjunto das funções $f : R \rightarrow \mathbb{C}$ contínuas com suporte compacto em um conjunto $R$ .

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO FORMATO E FONTES .....</b>	<b>15</b>
2.1	EXEMPLOS .....	15
2.1.1	Mais exemplos .....	16
<b>3</b>	<b>FIGURAS E TABELAS .....</b>	<b>18</b>
3.1	INSERIR FIGURAS .....	18
3.2	CRIAR TABELA .....	19
	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	20
	REFERÊNCIAS .....	21
	APÊNDICE A - TÍTULO .....	22
	ANEXO A - TÍTULO .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

A introdução apresenta os objetivos do trabalho, bem como as razões de sua elaboração. Tem caráter didático de apresentação. Deve abordar:

- a) o problema de pesquisa, proposto de forma clara e objetiva;
- b) os objetivos, delimitando o que se pretende fazer;
- c) a justificativa, destacando a importância do estudo;
- d) apresentar as definições e conceitos necessários para a compreensão do estudo;
- e) apresentar a forma como está estruturado o trabalho e o que contém cada uma de suas partes.

O desenvolvimento é a demonstração lógica de todo o trabalho, detalha a pesquisa ou o estudo realizado. Explica, discute e demonstra a pertinência das teorias utilizadas na exposição e resolução do problema.

O desenvolvimento pode ser subdividido em seções e subseções com nomenclaturas definidas pelo autor conforme conteúdo apresentado.

## 2. CAPÍTULO FORMATO E FONTES

Você deve sempre mudar de página ao iniciar um novo capítulo de seu trabalho.

Para os títulos utilizar o mesmo tipo e tamanho de fonte do texto.

Usar fonte do tipo Arial ou Times New Roman com tamanho 12, espaçamento entre as linhas 1,5 cm, margem direita 2 cm, margem esquerda 3,0 cm, margem superior 3 cm e inferior com 2cm.

Citações com mais de três linhas, legendas de ilustrações e tabelas, rodapés devem ser digitados em tamanho 10 pt. Citações com mais de 3 linhas devem ter recuo de 4 cm a partir da esquerda.

Abaixo um exemplo de como citar a bibliografia no texto

Tal disciplina é caracterizada pelo estudo de funções reais ligadas aos processos de limite e pelo fato de seu conteúdo apoiar-se sobre quase todo o saber escolar ensinado aos alunos até então (BARROSO et al, 2009, p.).

Para as divisões principais utilizar maiúsculo e negrito, divisão secundária em letras maiúsculas sem negrito, seção terciária fonte normal com as primeiras letras em maiúsculo e em negrito, seção quartenária utilizar fonte normal somente a primeira letra da primeira palavra em maiúsculo, conforme ex.

### 2.1. EXEMPLOS

Nesta seção veremos alguns exemplos de teorema, proposição, observação, lema, formas de numeração, equações, etc. O texto a seguir não faz muito sentido, são pequenas partes tiradas da minha dissertação de mestrado.

**Definição 2.1.** *Uma álgebra é um espaço vetorial  $A$  sobre o corpo dos números complexo  $\mathbb{C}$ , munida com uma multiplicação que satisfaz:*

- $a(bc) = (ab)c$
- $(a + b)c = ac + bc, \quad a(b + c) = ab + ac$

$$\bullet \lambda(ab) = (\lambda a)b = a(\lambda b)$$

para quaisquer  $a, b, c \in A$  e  $\lambda \in \mathbb{C}$ .

**Observação 2.1.** Se  $A$  é um espaço de Banach com relação a uma norma,  $\|\cdot\|$ , tal que

$$\|ab\| \leq \|a\|\|b\|$$

para quaisquer  $a, b \in A$ , então  $A$  é uma álgebra de Banach.

**Definição 2.2.** Uma involução em uma álgebra  $A$  é uma aplicação  $*$  :  $A \rightarrow A$  que satisfaz:

$$1. (a + b)^* = a^* + b^*$$

$$2. (\lambda a)^* = \bar{\lambda}a^*$$

$$3. (ab)^* = b^*a^*$$

$$4. a^{**} = a$$

para quaisquer  $a, b \in A$  e  $\lambda \in \mathbb{C}$ . Uma álgebra  $A$  munida de uma involução é chamada de  $*$  - álgebra.

Abaixo um exemplo de como citar a bibliografia no texto.

O exemplo do corpo quadrático  $\mathbb{Q}[\sqrt{-5}]$  mostra que o anel dos inteiros algébrico de um corpo de número algébricos nem sempre fatorial. De acordo com (??), para consertar esta falha, foi introduzido por Kummer a noção de "número ideal", que deu origem à noção de "ideal"devida a Dedekind.

## 2.1. Mais exemplos

**Definição 2.3.**

(a) seminorma sobre um espaço vetorial  $X$  é uma função  $p : X \rightarrow \mathbb{R}_+$  tal que

$$\star p(x + y) \leq p(x) + p(y)$$

$$\star p(\lambda x) = |\lambda|p(x)$$

para todo  $x, y \in X$  e  $\lambda \in \mathbb{C}$ .

(b) Uma  $C^*$ -seminorma  $p$  sobre uma  $*$  -álgebra  $A$  é uma seminorma que satisfaz, para todo  $x, y \in A$ ,

$$\diamond p(xy) \leq p(x)p(y)$$



- ◇  $p(x^*) = p(x)$
- ◇  $p(x^*x) = p(x)^2$ .

**Lema 2.1.** *Seja  $G$  um grupóide.*

- (i)  $G^0 = \{x \in G : x = x^{-1}\}$ .
- (ii)  $G^2 = \{(x, y) \in G \times G : s(x) = r(y)\}$ .

**Demonstração:** Se  $x \in G^0$  então existe  $y \in G$  tal que  $x = yy^{-1}$ , logo  $x^{-1} = (yy^{-1})^{-1} = yy^{-1} = x$ .

( $\supseteq$ ) Seja  $x \in G$  tal que  $x = x^{-1}$ . Suponha que não existe  $y \in G$  tal que  $x = yy^{-1}$ , ou seja,  $x \neq yy^{-1}$  para todo  $y \in G$ . Então  $x^{-1} \neq (yy^{-1})^{-1} = yy^{-1} = x$ , implica que  $x^{-1} \neq x$ . Absurdo! Portanto existe  $y \in G$  tal que  $x = yy^{-1}$  e  $x \in G^0$ ... ■

Equações:

$$f * g(x, z) = \sum_{y \in [x]} f(x, y)g(y, z), \quad (2.1)$$

$$f^*(x, y) = \overline{f(x, y)}. \quad (2.2)$$

**Proposição 2.1.** *Seja  $R$  uma relação étale então as aplicações range e source são contínuas.*

**Observação 2.2.** Pela Proposição 2.1, temos que  $r$  é uma aplicação contínua, então  $r|_{\Delta}$  também é uma aplicação contínua. Portanto  $\Delta = (r|_{\Delta})^{-1}(X)$  é aberta em  $(R, \tau)$ .

Da equação 2.2, segue que

$$\begin{aligned} X &= \sum_{z \in [y]} \overline{f(y, z)} \overline{g(z, x)} = \sum_{z \in [y]} f^*(z, y)g^*(x, z) \\ &= \sum_{z \in [y]} g^*(x, z)f^*(z, y) = g^* * f^*(x, y) \end{aligned}$$

**Teorema 2.1.** *Para uma relação étale  $R$  e  $x \in X$  a representação  $\lambda_x$  definida acima é uma representação não-degenerada e limitada de  $C_c(R)$ .*

### 3. FIGURAS E TABELAS

Exemplos de inserção de figura e tabela.

#### 3.1. INSERIR FIGURAS

As identificações de qualquer tipo de ilustração devem aparecer na parte superior, precedida da palavra designativa, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título (texto com espaçamento entrelinhas simples e fonte 12). Na parte inferior deve-se indicar a fonte consultada (tamanho 10). Todas as figuras devem ser centralizadas em relação a margem. A figura deve ser colocada após sua citação no texto, deixando-se entrelinhas 1,5 entre o texto e a figura. Após a figura, o texto segue a um espaço de 1,5. Veja na Figura 1 um exemplo de figura:

Seguem dois exemplos de figuras:

Aqui a figura fica dentro de um retângulo (caixa).

Fora da caixa.

#### 3.2. CRIAR TABELA

Segundo a ABNT em tabelas não deve-se utilizar linhas verticais para separar as colunas, conforme exemplo abaixo na Tabela 1.

Tabela 1 – Percentual de alunos aprovados e reprovados na disciplina de Cálculo I por curso

<b>Curso</b>	<b>Aprovados (%)</b>	<b>Reprovados (%)</b>
Engenharia Civil	65	35
Engenharia Elétrica	40	60
Engenharia Mecânica	68	32
Engenharia de Produção	34	66

Fonte: Acervo do autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É a parte final do texto. Deve retomar o problema inicial, revendo os objetivos e comentando se foram atingidos ou não, enunciando as principais contribuições. Sintetiza as principais idéias, bem como os resultados, avaliando pontos positivos e negativos. Geralmente inclui recomendações e/ou sugestões.

## REFERÊNCIAS

## APÊNDICE A - TÍTULO

Lalalalalala....

## ANEXO A - TÍTULO

Lalalalalala...