



UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
CAMPUS MINISTRO REIS VELOSO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



NOME DO(S) AUTOR(ES)

TÍTULO DO TRABALHO:
SUBTÍTULO DO TRABALHO (se houver)

PARNAÍBA - PI
ANO 2021

NOME DO(S) ALUNO(S)

TÍTULO DO TRABALHO:
SUBTÍTULO DO TRABALHO (se houver)

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Licenciatura
Plena em Matemática da Universidade
Federal do Delta do Parnaíba, como requisito
parcial à obtenção do grau de Licenciado em
Matemática.

Orientador:

Prof. (Ms. ou Dr. ou Dra.) XXXXXXXXXXXX

Coorientador:

Prof. (Ms. ou Dr. ou Dra.) XXXXXXXXXXXX

XXXXx Ribeiro, Anna Izabel João Tostes
 TÍTULO DO TRABALHO/ Anna Izabel João Tostes Ribeiro. –
 Parnaíba, 2021.

 xxxf. : il.

 Orientador: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Coorientador: CCCCCCCCCCCCCCCC
 Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Delta do
 Parnaíba
 Gerais. Curso de Licenciatura em Matemática.
 Bibliografia.

 1. Área de Concentração. I. Orientador.
 II. Coorientador. III. Universidade Federal do Delta do Parnaíba.
 IV. Título.

 CDD: XXX.XX

NOME DO(S) AUTOR(ES)

TÍTULO DO TRABALHO:
SUBTÍTULO DO TRABALHO (se houver)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, como requisito parcial à obtenção do grau de LICENCIADO em Matemática.

Área de Concentração:

Aprovado por:

Prof. Dr. Fulano de tal (Presidente)
Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Prof. Msc. Membro da Banca
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Msc. Membro da Banca
Universidade Federal do Ceará

PARNAÍBA - PI
MÊS/2021

Dedico este trabalho aos meus pais.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a

*Sempre que te perguntarem se podes fazer um trabalho,
respondas que sim e te ponhas em seguida a aprender como se faz.*

F. Roosevelt

Resumo

Este documento apresenta um modelo em \LaTeX para concepção de monografias seguindo as normas das ABNT. Para a concepção deste modelo optou-se pela utilização da classe *abntex* haja visto que esta implementou, de forma satisfatória, as muitas normas ABNT necessárias para a elaboração de um texto acadêmico.

Palavras-chave: \LaTeX . Monografia. Matemática.

Abstract

In this work, we present a L^AT_EXtemplate to help our students to create their final text, that is, their monograph or dissertation. A dissertation is a document that presents the author's research and findings and is submitted in support of candidature for a degree or professional qualification.

Keywords: L^AT_EX. Monograph. Mathematics.

Lista de Figuras

1	Resumo \LaTeX . Fonte: Referência [2].	p. 1
2	Logo da UFDPAR. Fonte:Google	p. 9
3	Logo da UFDPAR mais uma vez. Fonte:Google	p. 9

Lista de Tabelas

1	Legenda da Tabela 1	p. 10
2	Legenda da Tabela 2	p. 10
3	Legenda da Tabela 2	p. 10
4	Uma tabela mais elaborada	p. 11

Lista de Símbolos

símbolo com os \$: descrição que estará na lista de símbolos, p. 5

\mathbb{R}^n : Espaço Euclidiano, p. 5

\mathcal{C}_c^∞ : funções \mathcal{C}^∞ de suporte compacto, p. 5

$B(a, r)$: Bola de centro a e raio $r > 0$, p. 5

Lista de Siglas

sigla Descrição (Em Ordem Alfabética!!!)

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

CMRV Campus ministro Reis Velloso

UFDPAR Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Sumário

Introdução	p. 1
1 Vantagens e Desvantagens do \LaTeX	p. 3
1.1 Download do \LaTeX	p. 3
2 Exemplos de Alguns Comandos do \LaTeX	p. 5
2.1 Mais Alguns Exemplos	p. 7
2.1.1 Diagramas	p. 8
3 Figuras em \LaTeX	p. 9
4 Tabelas em \LaTeX	p. 10
4.1 Uma dica sobre Tabelas no \LaTeX	p. 11
Considerações Finais	p. 12
Referências	p. 13
Anexo A - Primeiro Anexo	p. 14
Anexo B - Segundo Anexo	p. 15
Apêndice A - Primeiro Apêndice	p. 16
Apêndice B - Segundo Apêndice	p. 17

Introdução

A produção gráfica e eletrônica de textos matemáticos foi muito facilitada com a invenção do sistema $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ criado por Donald E. Knuth, em 1984, na Stanford University. Trata-se de um sistema computacional programável de alta complexidade que pode ser usado na edição de textos com excelente apresentação gráfica, e pode ser executado em vários sistemas operacionais como MS-DOS, Windows, Linux, entre outros. Como o $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ nativo é considerado muito técnico e complicado para a maioria dos usuários, foram produzidos diversos “pacotes” pré-programados, conhecidos por macros. Desses macros, os dois mais populares são o $\text{AMS-T}_{\text{E}}\text{X}$, da American Mathematical Society e o $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, de Leslie Lamport.

Um documento em $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (lê-se “latéqui”) é formado pelo texto propriamente dito, mais alguns comandos. Esses comandos definem tipo de letra, formatação do texto, símbolos especiais, etc. Para a criação de um texto em $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ é necessário apenas um editor de textos, como por exemplo o WinEdt (não é gratuito), Texmaker (gratuito), TeXstudio (gratuito), etc. O padrão é que seja criado um arquivo-texto de extensão `.tex`. Depois, o arquivo-texto deve ser “compilado” em um arquivo binário de extensão `.dvi` (Device Independent).

É possível também a conversão do arquivo `.dvi` em um outro arquivo no formato `.ps` (Post Script) ou `.pdf` (Portable Document Format).

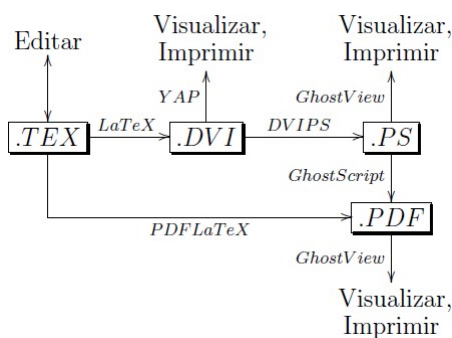


Figura 1 – Resumo $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Fonte: Referência [2].

Ao contrário do editor popular, em que você precisa de um CD de instalação e do serial, com o $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ as coisas funcionam de uma maneira diferente. Separadamente, você precisa baixar um “compilador” do $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, por exemplo MikTeX, TeXLive, etc. São nesses compiladores que se encontram a linguagem e os pacotes necessários para “rodar”

o \LaTeX . Instalado o compilador, você deve escolher o editor de texto que achar mais apropriado, por exemplo o WinEdit, Texmaker, etc.

1 Vantagens e Desvantagens do L^AT_EX

As principais vantagens de L^AT_EX sobre os processadores de textos comerciais são as seguintes:

- Existe maior quantidade de designs de texto profissionais à disposição.
- A facilidade extrema para composição de fórmulas.
- O usuário só precisa introduzir instruções simples de entender, com as quais indica-se a estrutura do documento.
- Também as estruturas como notas de pé da página, bibliografia, índices, tabelas e muitas outras se podem produzir sem grande esforço.
- Existem pacotes adicionais sem custo algum para muitas tarefas tipográficas que não são facilitadas diretamente pelo L^AT_EX básico. Por exemplo, existem pacotes para incluir gráficos em formato PostScript ou para criar bibliografias conforme determinadas normas.
- T_EX, a máquina de composição de L^AT_EX, é altamente portátil e grátis. Por isso, o sistema funciona praticamente em qualquer plataforma computacional.
- Pode-se ajustar alguns parâmetros de um design de documento pré-definidos.
- Também possui uma classe para produzir apresentações (slides), a saber Beamer.

O L^AT_EX tem, naturalmente, também desvantagens:

- A criação de um design inteiro é difícil e leva muito tempo.

1.1 Download do L^AT_EX

Segundo [2], o maior depósito de material relacionado ao T_EX na internet é a CTAN (Comprehensive T_EX Archive Network). Seus principais endereços são:

- Boston (Estados Unidos)
 - <http://ctan.tug.org/ctan/>
 - <ftp://ctan.tug.org/tex-archive>
- Mainz (Alemanha)
 - <http://www.dante.de/>
 - <ftp://ftp.dante.de/tex-archive>
- Cambridge (Inglaterra)
 - <http://www.tex.ac.uk/tex-archive>
 - <ftp://ftp.tex.ac.uk/tex-archive>

O MiKTeX tem página própria na Internet cujo URL é: <http://www.miktex.de>.

2 Exemplos de Alguns Comandos do L^AT_EX

A seguir apresentamos alguns exemplos de comandos do L^AT_EX de uso habitual bem como alguns específicos da classe *abntex* usada neste trabalho.

Tome como modelo para representar os principais conjuntos numéricos: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{Q}^c , \mathbb{R} e \mathbb{C} .

Tome como modelo para os ambientes de Citação Longa (mais de 03 linhas). Tal ambiente é mais útil para quem irá utilizar a forma de citação Autor-Data. Se for usar a forma de citação numérica, desconsidere esse ambiente!!!

A teleconferência permite ao indivíduo participar de um encontro nacional ou regional sem a necessidade de deixar seu local de origem. Tipos comuns de teleconferência incluem o uso da televisão, telefone e computador. Através de áudio conferência, utilizando a companhia local de telefone, um sinal de áudio pode ser emitido em um salão de qualquer dimensão (NICHOLIS, 1993, p. 181).

Tome como modelo para montar a lista de símbolos: *símbolo sem os \$*

Exemplo 2.0.1. \mathbb{R}^n .

Exemplo 2.0.2. *Seja $\phi \in \mathcal{C}_c^\infty$ *

Exemplo 2.0.3. *Dado $x \in B(a, r)$ temos*

Tome como modelo de Nota de Rodapé¹.

Tome como modelo para os ambientes de Teorema, Corolários, Definições, Demonstrações, Fórmulas centralizadas e numeradas, Comando para citar as referências bibliográficas (forma de citação numérica),

Teorema 2.1. *(Radon - Nikodym) Sejam μ e ν duas medidas positivas, σ -finitas definidas numa σ -Álgebra \mathfrak{M} e suponhamos que ν é absolutamente contínua com relação a μ , isto é,*

¹Exemplo de Nota de Rodapé.

se $E \in \mathfrak{M}$ e $\mu(E) = 0$, tem-se $\nu(E) = 0$. Nestas condições existe uma função não negativa $g \in L^1(\mu)$ tal que

$$\nu(E) = \int_E g d\mu, \quad \forall E \in \mathfrak{M}. \quad (2.1)$$

Demonstração: Ver [7]. ■

Seja D um subconjunto aberto de \mathbb{R}^{n+1} cujos os elementos serão denotados com (t, x) onde $t \in \mathbb{R}$ e $x \in \mathbb{R}^n$ e seja $f : D \rightarrow \mathbb{R}^n$ uma função não necessariamente contínua.

Definição 2.1. Diz-se que f satisfaz as condições de Carathéodory sobre D se:

- 1) $f(t, x)$ é mensurável em t para cada x fixo,
- 2) $f(t, x)$ é contínua em x para cada t fixo,
- 3) para cada compacto $U \subset D$ existe uma função real integrável $m_U(t)$ tal que $|f(t, x)| \leq m_U(t)$, $\forall (t, x) \in U$.

Consideremos o retângulo $R = \{(t, x) \in \mathbb{R}^{n+1}; |t - t_0| \leq a, \|x - x_0\| \leq b\}$, $a, b > 0$.

Teorema 2.2. Seja $f : R \rightarrow \mathbb{R}^n$ satisfazendo as condições de Carathéodory sobre R . Então existe uma solução do PVI:

$$\begin{cases} x' = f(t, x) \\ x(t_0) = x_0, \end{cases}$$

sobre algum intervalo $|t - t_0| \leq \beta$, $\beta > 0$.

Demonstração: Ver [6]. ■

Corolário 2.1. Seja $D = [0, T] \times B$, onde $T > 0$ é finito e $B = \{x \in \mathbb{R}^n; \|x\| \leq b\}$, e f satisfazendo as duas primeiras condições de Carathéodory sobre D e existe uma função integrável $m(t)$ tal que $|f(t, x)| \leq m(t)$, $\forall (t, x) \in D$. Seja $\phi(t)$ uma solução de

$$\begin{cases} x' = f(t, x) \\ x(0) = x_0, \|x_0\| \leq b. \end{cases}$$

Suponha que em qualquer intervalo I onde ϕ está definida se tenha $\|\phi(t)\| \leq M$, $\forall t \in I$, M independente de I e $M < b$. Então ϕ pode ser prolongada até $[0, T]$.

Demonstração: Ver [6]. ■

Proposição 2.1. Se p e q são índices conjugados, $u \in L^p(0, T; X)$ e $v \in L^q(0, T; X')$, então a função numérica $t \mapsto \langle v(t), u(t) \rangle_{X', X}$ está em $L^1(0, T)$.

Observação 2.1. *Sendo A^* fechada conclui-se que todo operador linear simétrico possui uma extensão fechada, que é sua adjunta.*

Para os ambientes de Axioma, Postulados, dentre outros veja o preâmbulo deste documento.

2.1 Mais Alguns Exemplos

A seguir seguem exemplos de como é feito a introdução de fórmulas centralizadas e não numeradas, o alinhamento de fórmulas com linhas não numeradas(o símbolo & é a referência do alinhamento) e diagramas.

Exemplo 2.1.1. *Fixado $u \in L^p(0, T; X), 1 \leq p \leq \infty$, defina a aplicação*

$$T_u : \mathcal{D}(0, T) \rightarrow X$$

pondo

$$T_u(\phi) = \int_0^T u(s)\phi(s)ds, \forall \phi \in \mathcal{D}(0, T).$$

Prova-se a seguir que T_u é uma distribuição vetorial sobre $(0, T)$. Com efeito, em primeiro lugar note que o cálculo de $\int_0^T u(s)\phi(s)ds$, representa um vetor em X , em outras palavras temos que a integral na expressão de T_u é uma integral de Bochner. Daí segue a linearidade de T_u . Quanto a continuidade, seja (ϕ_n) uma sequência em $\mathcal{D}(0, T)$, convergindo a zero em $\mathcal{D}(0, T)$. Provemos que

$$T_u(\phi_n) \rightarrow 0 \text{ em } X.$$

Ora, pela desigualdade de Hölder temos

$$\begin{aligned} \|T_u(\phi_n)\|_X &= \left\| \int_0^T u(s)\phi_n(s)ds \right\|_X \leq \int_0^T \|u(s)\|_X |\phi_n(s)| ds \\ &\leq \left(\int_0^T \|u(s)\|_X^p ds \right)^{\frac{1}{p}} \left(\int_0^T |\phi_n(s)|^q ds \right)^{\frac{1}{q}}, \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1, \end{aligned}$$

ou seja

$$\|T_u(\phi_n)\|_X \leq \|u\|_{p,X} \|\phi_n\|_{L^q(0,T)}.$$

Como $\phi_n \rightarrow 0$ uniformemente em $\mathcal{D}(0,T)$, segue que $\|\phi_n\|_{L^q(0,T)} \rightarrow 0$ quando $n \rightarrow \infty$, provando a continuidade de T_u em X .

2.1.1 Diagramas

Vejamos alguns modelos de diagramas que podem ser úteis ao estudante de Matemática:

$$\begin{array}{ccc} & f & \\ B & \longrightarrow & D \\ \psi \uparrow & \nearrow & f \circ \psi \\ A & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} & f & \\ B & \longrightarrow & D \\ g \circ f & \searrow & \downarrow g \\ & E & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} & f & \\ B & \longrightarrow & D \\ g \circ f & \searrow & \downarrow g \\ & E & \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} & f^A & \\ B^A & \longrightarrow & D^A \\ g^A \circ f^A & \searrow & \downarrow g^A \\ & E^A & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} & h & \\ C & \longrightarrow & A \\ \xi \circ h & \searrow & \downarrow \xi \\ & B & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} H & \xrightarrow{U_a} & L & \xrightarrow{V} & K & \xrightarrow{W} & H_0 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ D(A) & \xrightarrow{U_a} & D(S) & \xrightarrow{V} & D(Q) & \xrightarrow{W} & D(M) = H_\alpha \end{array}$$

3 Figuras em L^AT_EX

Abaixo apresentamos dois exemplos de como inserir figuras no L^AT_EX:



Figura 2 – Logo da UFDPAR. Fonte:Google



Figura 3 – Logo da UFDPAR mais uma vez. Fonte:Google

Observação 3.1. *É importante que o arquivo da figura e o arquivo .tex estejam na mesma pasta.*

4 Tabelas em L^AT_EX

Abaixo segue alguns exemplos de tabelas:

Tabela 1 – Legenda da Tabela 1

Horário da Monitoria				
SEG	TER	QUA	QUI	SEX
12:00	14:00	11:30	17:30	18:00

Fonte: Fonte da Tabela

Observação 4.1. *Em geral é aconselhável usar poucas linhas verticais nas tabelas em trabalhos acadêmicos/ científicos.*

Tabela 2 – Legenda da Tabela 2

TCC – Matemática	
Autor:	Fulano de Tal
Título do TCC:	Um Estudo sobre Funções

Fonte: Fonte da Tabela

Tabela 3 – Legenda da Tabela 2

Horário da Monitoria				
SEG	TER	QUA	QUI	SEX
12:00	14:00	11:30	17:30	18:00

Fonte: Fonte da Tabela

Mais um exemplo:

Tabela 4 – Uma tabela mais elaborada

Nível	Ano	Curso	Inscritos	Selecionados
Mestrado	2014	Matemática	25	6
		Estatística	38	16
		Física	45	15
	2015	Matemática	85	39
		Estatística	38	16
		Física	45	15

Fonte: Fonte da Tabela

4.1 Uma dica sobre Tabelas no \LaTeX

Se você acha difícil montar uma tabela em \LaTeX então você pode fazer um download gratuito do programa LaTable, um editor visual muito simples e de fácil uso, no endereço: <http://g32.org/latable/index.html>.

O editor visual LaTable gera a fonte da tabela em \LaTeX que pode ser exportada de forma muito simples diretamente para o seu documento .tex para ser compilado em \LaTeX .

Considerações Finais

Para maiores detalhes consulte os diversos manuais do \LaTeX que estão disponíveis na internet, como por exemplo na página do Prof. Lenimar Andrade da UFPB: <http://www.mat.ufpb.br/lenimar/textos/index.html>.

Referências

- [1]
- [2] ANDRADE, L. N. Breve Introdução ao $\text{\LaTeX}2\epsilon$. Versão 2.1. Universidade federal da Paraíba, 2000. Disponível em: <http://www.mat.ufpb.br/lenimar/textos/index.html>. Acesso em 28 nov.2015.
- [3] ARAÚJO, L. C. L.; NÓBRIGA, J. C. C. Aprendendo matemática com o Geogebra. São Paulo: Editora Exato, 2010.
- [4] BARBOSA, J.L.M. Geometria Euclidiana Plana. 11.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012.
- [5] BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais : Matemática. Brasília: MEC /SEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em 16 dez.2012.
- [6] CODDINGTON, E. A. and Levinson, N.: Theory of Ordinary Differential Equations, McGraw-Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi, 1972.
- [7] ROYDEN, H. L.: Real Analysis (2nd ed.), Macmillan, New York, 1988.

ANEXO A - Primeiro Anexo

Anexos consistem em um texto ou documento não elaborado pelo autor, que serve de fundamentação, comprovação e ilustração.

ANEXO B – Segundo Anexo

APÊNDICE A - Primeiro Apêndice

Apêndices consistem em um texto ou documento elaborado pelo autor, a fim de complementar sua argumentação, sem prejuízo da unidade nuclear do trabalho.

APÊNDICE B - Segundo Apêndice