

Aluno: Pedro G. Branquinho  
Orientadora: Katia Cristiane Gandolpho Candioto

## **Minicurso de $\text{\LaTeX}$**

Lorena, São Paulo  
12 de agosto de 2020

# Resumo

Com o intuito de capacitar os alunos da instituição EEL-USP a utilizarem da ferramenta  $\text{\LaTeX}$  para tipografia, propôs-se um programa de ensino, em formato de minicurso, com uso de apostila didática e vídeos. O  $\text{\LaTeX}$ , é uma linguagem markdown de formatação de documentos. E se especializa em reproduzir trabalhos científicos, bem como ser fielmente reproduzível, quanto a seus documentos. O curso focou no ensino da ferramenta, com pacotes específicos para formatação em acordo com as normas ABNT, e os modelos canônicos do pacote. Também, foi ministrada aulas sobre a formatação de apresentações. Os alunos, também, foram capacitados a expandir seu conhecimentos, pois, aprenderam sobre pacotes essenciais, como o Tikz, o qual permite entender diversos pacotes do CTAN - o repositório oficial do  $\text{\LaTeX}$ .

**Palavras-chaves:** minicurso. latex. modelos canônicos ABNT. capacitação.

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
1.1	Objetivo	4
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>5</b>
2.1	O $\text{\LaTeX}$	5
2.2	Classe Canônica ABNT de produção científica	5
2.3	abnTeX	6
2.4	CTAN	7
2.5	Beamer	7
2.6	Tikz	8
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>12</b>
3.1	Sedição	12
3.2	Data	12
3.3	Definição dos temas	13
3.4	Divulgação	13
3.5	Carga horária	13
3.5.1	Plantões de Dúvida	13
3.6	Inscrição	13
3.7	Avaliação	13
3.8	Conclusão do Curso	14
3.9	Formulário de Satisfação	14
<b>4</b>	<b>RESULTADO E DISCUSSÕES</b>	<b>15</b>
4.1	Sedição	15
4.2	Data	15
4.3	Definição dos temas do minicurso	16
4.3.1	Produção do Material Integral	16
4.3.2	Temas	16
4.4	Divulgação	17
4.5	Carga horária	17
4.5.1	Plantões de Dúvidas	17
4.6	Inscrição	17
4.7	Avaliação	17
4.8	Conclusão do Curso	18
4.9	Participação dos Alunos	18

---

<b>4.10</b>	<b>Formulário de Satisfação</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>20</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>21</b>

# 1 Introdução

O  $\text{\LaTeX}$ , um sistema de produção textual computacional, surgiu para sistematizar toda a tipografia de documentos por meio digital. É reconhecido, largamente, em formatação de linguagem matemática, e produção documental científicas; documentos multilinguísticos; e, especialmente, produções longas e complexas, como teses ([IGNAT, 2005](#))

Por meio de uma sistematização localizada, por via de códigos, há uma regularidade, previsibilidade, e reprodutividade superior em relação a programas do tipo WYSIWYG, “What You See Is What You Get” - o que se visualiza é o que se reproduz. Um exemplo desse paradigma é o software Word, o qual é propriedade privada da Microsoft.

Além do mais, por ser um programa amplamente desenvolvido pela comunidade como linguagem open source, ganha-se qualidade na reutilização e evolução linguística dos usuários-desenvolvedores ([GOOSSENS; MITTELBACH; SAMARIN, 1994](#)). Pois, um arquivo, template, pacote, ou classe, pode ser reutilizado, uma vez criado, para a resolução de problemas recorrentes à comunidade. Desta forma, advém pacotes como o  $\text{abnTeX}$ , desenvolvido pela equipe  $\text{abnTeX2}$ , CPAI - UnB, no Centro de Pesquisa em Arquitetura de Informação. O pacote se compraz de ferramentas, e modelos canônicos feitos estritamente sob às normas ABNT, os quais podem ser utilizados e adaptados a todas instituições brasileiras que siga as normas.

## 1.1 Objetivo

Por meio de minicurso profissionalizante, objetiva-se ensinar alunos da EEL-USP a usarem a linguagem markup,  $\text{\LaTeX}$ . Assim, colaborando para aumento do potencial dos alunos em reproduzir materiais tipografados científicos de alto nível. Sejam eles, artigos, apresentações, livros, relatórios, cartazes ou pôsteres.

Por conseguinte, objetivo do projeto é de ministrar três aulas de um minicurso de  $\text{\LaTeX}$ , para alunos de graduação da EEL, explanando sobre a filosofia, metodologia, e técnicas de produção de relatórios, teses, artigos, e cartazes gráficos, como pôsters, por meio de pacotes essenciais do  $\text{\LaTeX}$ , os quais permitem a elaboração e compreensão de qualquer documento ou pacote mais avançado o qual o aluno venha a aprender ou utilizar.

## 2 Revisão Bibliográfica

### 2.1 O $\text{\LaTeX}$

O  $\text{\LaTeX}$  foca na separação das tarefas constituintes da produção de um documento. A linguagem separa as tarefas de formatação do texto, da escrita de seu conteúdo. Desta forma, o usuário concentra-se exclusivamente em seu conteúdo - o que vai escrever -, em um estágio da escrita do texto. E, na formatação de sua aparência, em outro momento.

Assim, ganha-se em qualidade de produção. Bem como, total autonomia sob o documento, pois a programação da disposição gráfica dos elementos textuais depende apenas do usuário, e pode ser indefinidamente extensível - isto é, modificada indefinidamente, a partir dos comportamentos padrões dos pacotes utilizados -, por ser *open source*. O sistema tipográfico de  $\text{\LaTeX}$  - o  $\text{\TeX}$  - já chegou a ser considerado o sistema digital de tipografia mais sofisticado que existe, devido a essa paradigma de programação funcional, *bottom-up* ([HARALAMBOUS, 2007](#)).

O  $\text{\LaTeX}$ , tecnicamente, é a junção do sistema de tipografia  $\text{\TeX}$ , inventado por Donald Knuth, para tipografia de alto nível ([KNUTH, 1986](#)); com os poderosos macros que facilitam a extensão do programa  $\text{\TeX}$ , a qual damos o nome de  $\text{\LaTeX}$ . O  $\text{\LaTeX}$  foi inicialmente desenvolvido por Leslie Lamport, com seus pacotes fundamentais de formatação ([LAMPORT, 1994](#)). O  $\text{\LaTeX}$ , por conseguinte, não é somente uma linguagem de tipografia de alto nível, mas também um conjunto de macros para facilitar a tipografia em si. Qualifica-se, assim, como um sistema de preparação de documentos; uma linguagem markup de domínio específico.

### 2.2 Classe Canônica ABNT de produção científica

Documentos sob os requisitos das normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para elaboração de documentos técnicos e científicos brasileiros - como artigos científicos, relatórios técnicos, trabalhos acadêmicos, como teses, dissertações, projetos de pesquisa e outros documentos do gênero ([ABNTEX, 2012](#)) - é ao que se chama classe canônica ABNT.

Os documentos indicados tratam-se de “Modelos Canônicos”, ou seja, de modelos que não são específicos a nenhuma universidade ou instituição, mas que implementam exclusivamente os requisitos das normas da ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. ([ARAUJO, 2018](#), Cap. 1)

As normas as quais prescrevem o modelo canônico são:

- **ABNT NBR 6022:2018:** Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica - Apresentação.
- **ABNT NBR 6023:2002:** Informação e documentação - Referência - Elaboração.
- **ABNT NBR 6024:2012:** Informação e documentação - Numeração progressiva das secções de um documento - Apresentação.
- **ABNT NBR 6027:2012:** Informação e documentação - Sumário - Apresentação.
- **ABNT NBR 6028:2003:** Informação e documentação - Resumo - Apresentação.
- **ABNT NBR 6029:2006:** Informação e documentação - Livros e folhetos - Apresentação.
- **ABNT NBR 6034:2004:** Informação e documentação - Índice - Apresentação.
- **ABNT NBR 10520:2002:** Informação e documentação - Citações.
- **ABNT NBR 10719:2015:** Informação e documentação - Relatórios técnicos e/ou científico - Apresentação.
- **ABNT NBR 14724:2011:** Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação.
- **ABNT NBR 15287:2011:** Informação e documentação - Projeto de pesquisa - Apresentação.

## 2.3 abnTeX

A classe abnTeX foi criado para suprir as necessidades de formatações, em padrão ABNT. E, por conseguinte, auxiliar o aumento do nível de produção nacional. De acordo com o autor,

Dentre as características de qualidade de trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e outros do gênero), de artigos científicos, de relatórios técnicos e de livros e folhetos, ao lado da pertinência do tema e dos aspectos relativos ao conteúdo abordado no trabalho, consta também o resultado da edição final e as características de forma e de estruturação dos documentos. Desse modo, a existência de um modelo e de ferramentas que atendam às normas brasileiras de elaboração de trabalhos acadêmicos, artigos científicos e relatórios técnicos propostas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) são recursos básicos para o aprimoramento da qualidade geral dos trabalhos acadêmicos nacionais.

É com esse intuito que o abnTeX2 é apresentado à comunidade acadêmica brasileira: o de ser um instrumento de aperfeiçoamento da qualidade dos textos produzidos. O abnTeX2 surge para se somar ao já vasto universo de ferramentas LATEX, porém que é escasso em utilitários específicos para trabalhos brasileiros. (ARAÚJO, 2018, 2.1)

O pacote, para se tornar parte do corpo oficial de pacotes L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, foi desenvolvido desde 2001, até 2013. E, hoje, é mantida pela comunidade de software livre. Seu acesso à atual distribuição oficial pode ser feita em <<https://www.ctan.org/pkg/abntex2>>. CTAN

- Comprehensive TEX Archive Network - é o site repositório dos pacotes “oficiais” do  $\text{\LaTeX}$ .

Assim, pela utilização de pacotes de formatação  $\text{abnTeX2}$ , o aluno precisa apenas focar no texto, e material da pesquisa - pois a formatação é automática. Por conseguinte, aumenta-se as chances de melhorar a qualidade de produção de trabalhos acadêmicos, que é base da filosofia da linguagem.

## 2.4 CTAN

CTAN é um repositório de pacotes do de  $\text{\TeX}$ . Todos os pacotes fundamentais os quais constituem o  $\text{\LaTeX}$  podem ser encontrados no CTAN. Ademais, todos os pacotes são documentados, integralmente, e postados nesse repositório. Todas as imagens, por exemplo, [Figura 2](#), [Figura 3](#), [Figura 4](#), [Figura 5](#), podem ser encontradas na documentação do Tikz, bem como os códigos que as produzem. Assim, também é a documentação de outros pacotes - eles apresentam seus comandos e os explicam como utilizar e os modular.

Os pacotes são mantidos pela comunidade. E, qualquer usuário pode se tornar um desenvolvedor. Em fato, quando se faz modelos, e os compartilha, como é comum em outros sites-repositórios, como o [Overleaf](#), é um dos primeiros passos para se criar um novo pacote, pois é uma extensão personificada das funcionalidade de outros pacotes.

Antes de 1991, não existiam repositórios de pacotes de  $\text{\TeX}$ . No intuito de unificar um ambiente em que pudesse se encontrar a maioria dos pacotes existentes e gratuitos de  $\text{\TeX}$ , o CTAN surgiu ([GREENWADE, 1993](#)).

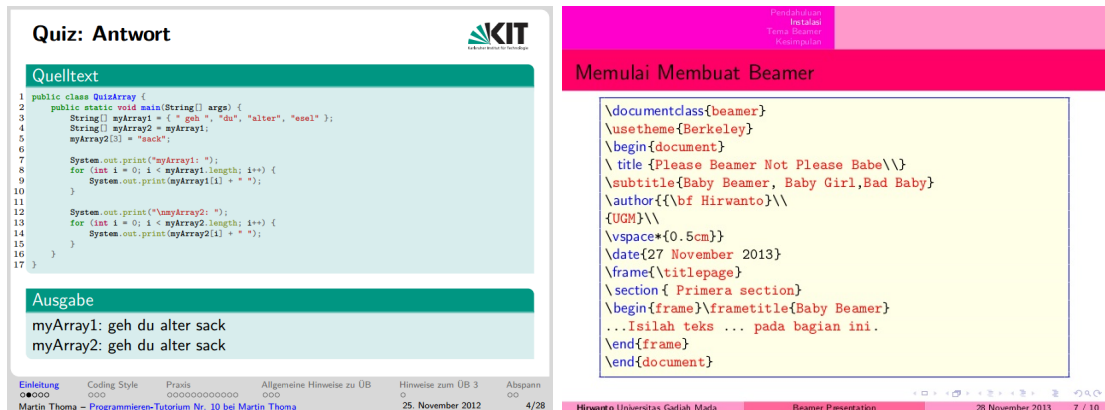
## 2.5 Beamer

Desenvolvido pela comunidade, Beamer não é a primeira, porém, o mais utilizado pacote para produção de slides e apresentações. Seus desenvolvedores, iniciais, foram Louis Stuart, Till Tantau, Joseph Wright, e Vedran Miletic ([TANTAU; WRIGHT; MILETIC, 2010](#)). Por mais que estes sejam os principais desenvolvedores, Beamer é um pacote livre e aberto, como o  $\text{\LaTeX}$ , em si. Isto é, toda a comunidade usuária é também desenvolvedora do pacote.

Desta forma, é um pacote extensivamente trabalhado para produção de apresentações, disponível em diversas formatações canônicas. A [Figura 1](#) apresenta dois exemplos de slides feitos com Beamer, encontrados na internet.



Figura 1 – Exemplos de Slides Produzidos com Beamer

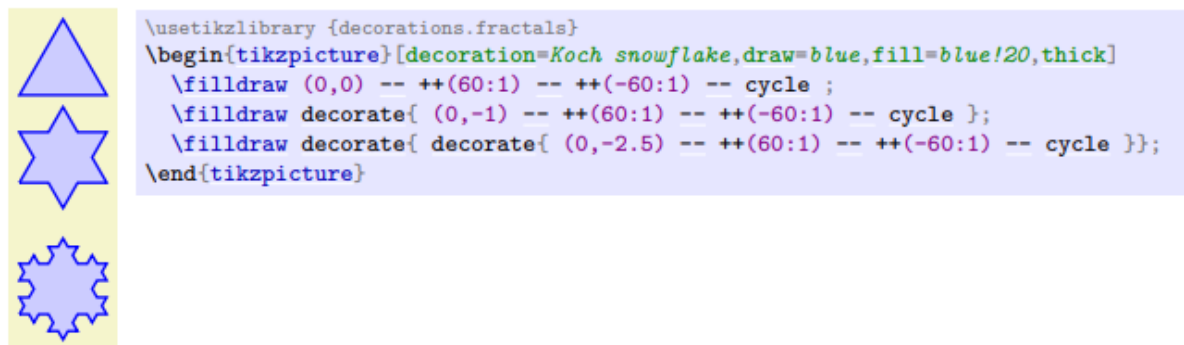


Fonte: (THOMA, 2013)

## 2.6 Tikz

Tikz é um pacote essencial para manusear e criar imagens com Postscript, por meio da linguagem  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ . Com essa ferramenta, pode-se fazer diagramas, gráficos, desenhos. Ele é um dos pacotes fundamentais do  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  (LAMPORT, 1994). As imagens - Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7 - apresentam explicações de código/resultado encontrados na documentação oficial do pacote Tikz.

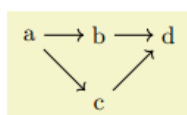
Figura 2 – Imagens escritas com Tikz, geometria



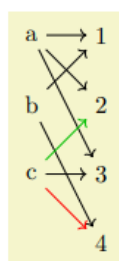
Fonte: Manual Tikz, CTAN

Figura 3 – Imagens escritas com Tikz, grafos

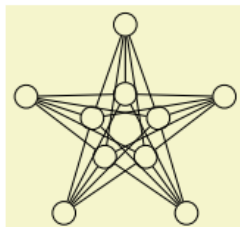
In this section, by *graph* we refer to a set of nodes together with some edges (sometimes also called arcs, in case they are directed) such as the following:



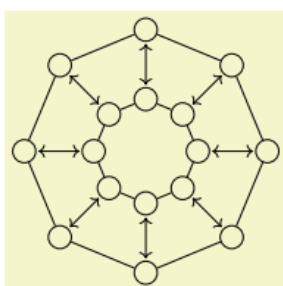
```
\usetikzlibrary {graphs}
\tikz \graph { a -> {b, c} -> d };
```



```
\usetikzlibrary {graphs.standard}
\tikz \graph {
  subgraph I_nm [V={a, b, c}, W={1,...,4}];
    a -> { 1, 2, 3 };
    b -> { 1, 4 };
    c -> { 2 [>green!75!black], 3, 4 [>red] };
  };
```



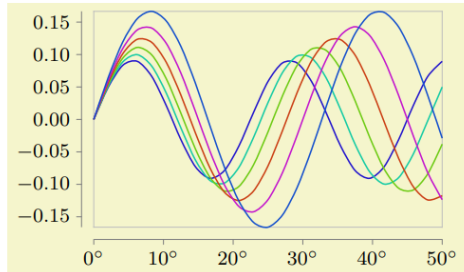
```
\usetikzlibrary {graphs}
\tikz
\graph [nodes={draw, circle}, clockwise, radius=.5cm, empty nodes, n=5] {
  subgraph I_n [name=inner] --[complete bipartite]
  subgraph O_n [name=outer]
  };
```



```
\usetikzlibrary {graphs}
\tikz
\graph [nodes={draw, circle}, clockwise, radius=.75cm, empty nodes, n=8] {
  subgraph C_n [name=inner] <->[shorten <=1pt, shorten >=1pt]
  subgraph O_n [name=outer]
  };
```

Fonte: Manual Tikz, CTAN

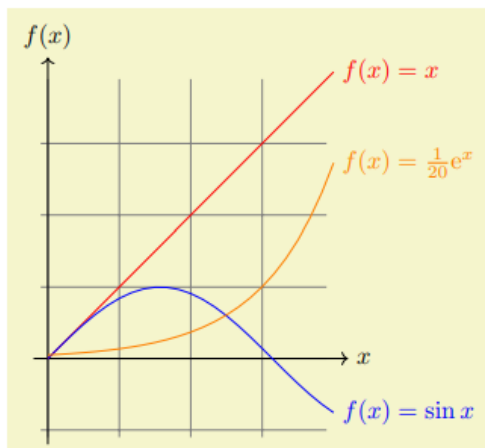
Figura 4 – Imagens escritas com Tikz, gráficos



```
\usetikzlibrary {datavisualization.formats.functions}
\tikz \datavisualization [
  scientific axes=clean,
  y axis={ticks={style={
    /pgf/number format/fixed,
    /pgf/number format/fixed zerofill,
    /pgf/number format/precision=2}}},
  x axis={ticks={tick suffix={$}^\circ}},
  visualize as smooth line/.list={1,2,3,4,5,6},
  style sheet=vary hue]
data [format=function] {
  var set : {1,...,6};
  var x : interval [0:50];
  func y = sin(\value x * (\value{set}+10))/(\value{set}+5);
};
```

Fonte: Manual Tikz, CTAN

Figura 5 – Imagens escritas com Tikz, gráficos



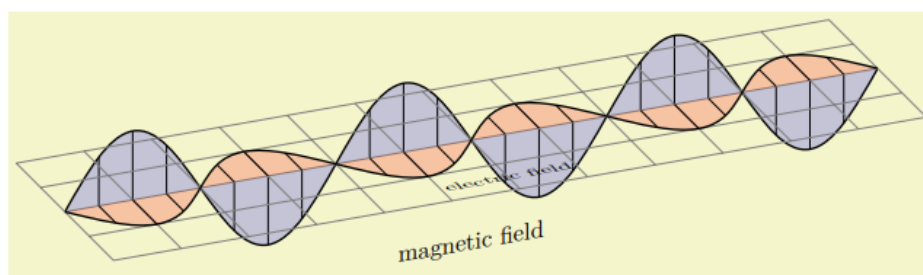
```
\begin{tikzpicture}[domain=0:4]
  \draw[very thin,color=gray] (-0.1,-1.1) grid (3.9,3.9);

  \draw[->] (-0.2,0) -- (4.2,0) node[right] {$x$};
  \draw[->] (0,-1.2) -- (0,4.2) node[above] {$f(x)$};

  \draw[color=red] plot (\x,\x) node[right] {$f(x) = x$};
  % \x r means to convert '\x' from degrees to _radians:
  \draw[color=blue] plot (\x,{sin(\x r)}) node[right] {$f(x) = \sin x$};
  \draw[color=orange] plot (\x,{0.05*exp(\x)}) node[right] {$f(x) = \frac{1}{20} \mathrm{e}^x$};
\end{tikzpicture}
```

Fonte: Manual Tikz, CTAN

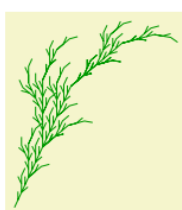
Figura 6 – Imagens escritas com Tikz, representação da Luz



```
\usetikzlibrary {3d}
\begin{tikzpicture}[z={({10:10mm}),x={({-45:5mm})}]
\def\wave{
\draw[fill,thick,fill opacity=.2]
(0,0) sin (1,1) cos (2,0) sin (3,-1) cos (4,0)
sin (5,1) cos (6,0) sin (7,-1) cos (8,0)
sin (9,1) cos (10,0) sin (11,-1) cos (12,0);
\foreach \shift in {0,4,8}
{
\begin{scope}[xshift=\shift cm,thin]
\draw (.5,0) -- (0.5,0 |- 45:1cm);
\draw (1,0) -- (1,1);
\draw (1.5,0) -- (1.5,0 |- 45:1cm);
\draw (2.5,0) -- (2.5,0 |- -45:1cm);
\draw (3,0) -- (3,-1);
\draw (3.5,0) -- (3.5,0 |- -45:1cm);
\end{scope}
}
}
\begin{scope}[canvas is zy plane at x=0,fill=blue]
\wave
\node at (6,-1.5) [transform shape] {magnetic field};
\end{scope}
\begin{scope}[canvas is zx plane at y=0,fill=red]
\draw[help lines] (0,-2) grid (12,2);
\wave
\node at (6,1.5) [rotate=180,xscale=-1,transform shape] {electric field};
\end{scope}
\end{tikzpicture}
```

Fonte: Manual Tikz, CTAN

Figura 7 – Imagens escritas com Tikz, representação de um arbusto



```
\usetikzlibrary {lindenmayersystems}
\tikz[rotate=65]\draw [green!60!black] l-system
[l-system={rule set={F -> F[+F]F[-F]}, axiom=F, order=4, angle=25,step=3pt}];
```

Fonte: Manual Tikz, CTAN

## 3 Materiais e Métodos

O planejamento do minicurso seguiu as seguintes etapas:

1. Determinação do local/ambiente a serem ministradas as aulas presenciais e a distância;
2. Capacidade de vagas para as aulas;
3. Datas para realização das aulas;
4. Definição de temas e carga horária para cada aula;
5. Recursos e datas para divulgação e inscrição.
6. Elaboração de materiais e atividades para execução do curso;
7. Recursos para administração do minicurso;
8. Execução das aulas;
9. Validação da participação dos alunos;
10. Emissão de certificados.

Porém, quando houve o anúncio da quarentena, pela USP, devido ao Covid-19, planejou-se um novo cronograma e escolheu-se as plataformas, para aulas à distância.

Decidiu-se por aulas disponibilizadas no Youtube, e encontros pela plataforma Google Meet.

### 3.1 Sediação

O curso foi idealizado para até quarenta alunos. Procurou-se uma sala que os comportasse, bem como tivesse os devidos equipamentos eletrônicos para sediar apresentações.

Por fim, no entanto, as aulas foram gravadas e disponibilizadas no Youtube. Foi, ademais, dadas aulas de revisão e dúvidas, pela plataforma Google Meet. Da mesma forma, a disponibilidade também foi readequada às condições; abriu-se vagas para um número de até cem alunos. Pois, não havia a limitação de espaço físico.

### 3.2 Data

Procurou-se fazer escolha de datas que maximizassem a aderência, e notoriedade do curso. Levou-se em conta, também, o calendário oficial da USP, do semestre letivo.

### 3.3 Definição dos temas

As divisões de aula do curso foram feitas, esquematicamente, em nível progressivo de complexidade e abstração, requerida para se produzir documentos com alocação de imagens e modulações, como apresentações e pôsteres.

Procurou-se, para a escolha dos tópicos, e partição das aulas, entender qual eram as necessidades dos alunos, quanto a produção acadêmicos. Ao mesmo tempo, o curso foi projetado de forma a maximizar o aprendizado sistemático do assunto. Determinou-se que, tanto a formatação sob as normas ABNT, como a formatação de apresentações de slides eram essenciais.

### 3.4 Divulgação

Procurou-se determinar quais eram os canais mais populares, e com maiores retornos de público, para se divulgar. Bem como alocar a divulgação em datas estratégicas.

### 3.5 Carga horária

Para cada aula, foi alocada duas horas aula. Duas a quatro horas para se estudar os materiais de cada módulo. E, duas a quatro horas para se completar cada lista de exercício. Assim, o curso requereria, no mínimo, 8 horas-crédito de dedicação para ser realizado.

#### 3.5.1 Plantões de Dúvida

Ademais, o aluno teve abertura num horário específico para se encontrar com o professor, revisar a matéria, e sanar dúvidas. Essa carga horária não seria detrimental à conclusão do curso, configurando um recurso extra de aprendizado. Houve um plantão por aula. Configurando-se três plantões de duração de 1h, cada.

### 3.6 Inscrição

As inscrições seriam feitas por meio da internet, com a utilização do Google Forms. Com esse recurso, coletar-se-iam número USP do aluno(a), telefone, e e-mail.

### 3.7 Avaliação

Cada aula contaria com uma lista de exercícios, como método avaliativo. Desta forma, haveriam três listas as quais contariam pela aprovação ou reprovação dos alunos.

### 3.8 Conclusão do Curso

Ao fim do curso, seria dado ao aluno o qual completasse as listas um certificado de participação e conclusão. Não se avisou os alunos sobre a gratificação, de acordo com os conhecimentos e resultados decorrentes dos estudos de motivação dos seres humanos (DECI; OLAFSEN; RYAN, 2017). Fazer de outra maneira, seria benéfico à participação das atividades (HENDIJANI et al., 2016). Porém, detrimental ao desempenho posterior do aluno (ARIELY et al., 2009).

### 3.9 Formulário de Satisfação

Após conclusão do curso, propõe-se avaliar o nível de satisfação do aluno. Nisso, consiste um formulário para dar abertura ao aluno retornar sua avaliação do professor, do curso e suas recomendações de mudanças.

## 4 Resultado e Discussões

### 4.1 Sediação

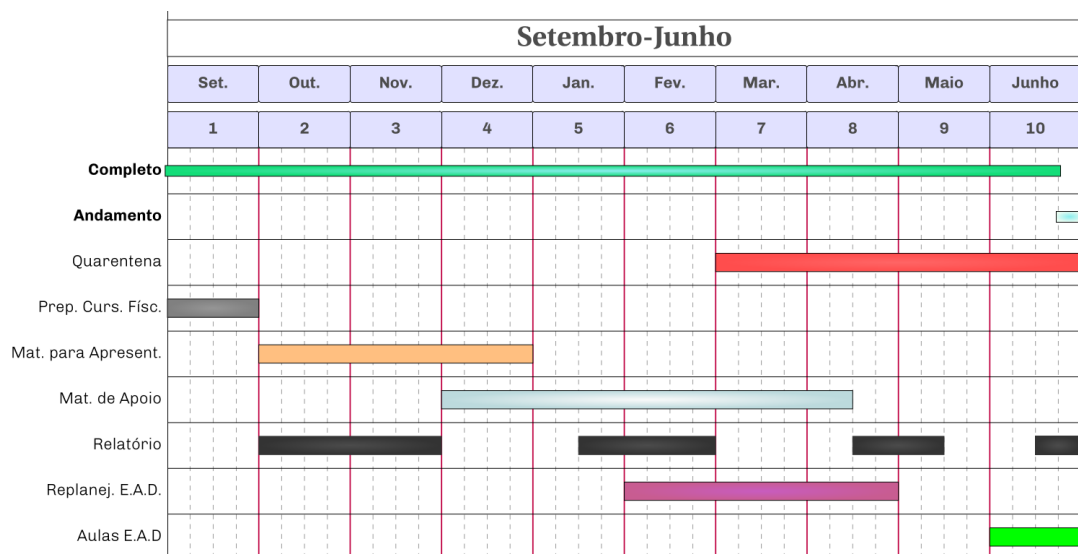
Inicialmente a proposta foi para aulas presenciais e definiu-se a sala EF-15, nas instalações do DEMAR, a qual apresentava capacidade de suportar 40 alunos. Porém, devido à suspensão das atividades presenciais pela USP, por causa da pandemia de COVID-19, as aulas presenciais planejadas na sala EF-15 foram substituídas por aulas a distância com uso de recursos remotos.

### 4.2 Data

De acordo com as datas do calendário USP, obtido na plataforma Jupiterweb, as aulas começam uma semana antes do carnaval. E, são demarcadas como semana de apresentação e recepção dos calouros - 17 à 21 de Janeiro de 2020. Assim, decidiu-se, estrategicamente, alocar o início do minicurso para depois do carnaval, dia 27 de Fevereiro de 2020. No fim, as aulas à distância começaram em Junho, dia 1.

O cronograma do trabalho, [Figura 8](#), apresenta como todo o curso foi planejado e dado, mesmo com a quarentena, incidente por causa do Covid-19. Assim, o curso foi ministrado integralmente remoto.

Figura 8 – Cronograma PUB, minicursos



Fonte: O autor



## 4.3 Definição dos temas do minicurso

Todo o minicurso foi ministrado num modelo de Ensino à Distância.

### 4.3.1 Produção do Material Integral

Durante o período de Agosto a Janeiro, desenvolveu-se as apresentações, e uma apostila virtual, a qual contém material suplementar de estudo e referência. A apostila foi disponibilizada por meio do [repositório no GitHub](#), e Google Classroom, bem como materiais de apoio, exemplos, e os modelos canônicos ABNT usados nas aulas. Usou-se as plataforma do Youtube, no canal da [LabEEL](#) para disponibilizar as aulas à distância.

Com o software Krita, criou-se os planos de fundo que foram utilizados pelo autor nas apresentações. Para isso, utilizou-se logos, e logomarcas, da USP, da EEL, e do grupo LabEEL.

### 4.3.2 Temas

1. Introdução, Filosofia, e Instalação do LaTeX - utilização de templates TeX.
2. Produção de Relatórios, Teses e Monografias, Sob Norma ABNT - pacote ABNTeX, imagens, tabelas, referências bibliográficas, e fórmulas matemáticas.
3. Apresentações com pacote Beamer, citações ABNT - controle e modulação dos parâmetros de pacotes.

A sequência é lógica, pois, não seria possível explicar a utilização de qualquer pacote, sem o aluno saber o mínimo sobre a sintaxe da língua. Bem como, seria misteriosa a escolha da língua, em relação a qualquer outro software tipográfico. Assim, o primeiro item abordado foi a filosofia da linguagem e utilização de templates. Desta forma, o aluno inicia a utilização da língua; entende seus porquês de ser, e aprende a sintaxe básica a todo documento, escrito em  $\text{\LaTeX}$ .

Em seguida, o aluno já tem capacidade de se aprofundar na tipografia de documentos, sem muita estilização específica. Por conseguinte, ensina-o a utilizar pacotes essenciais a um estudante universitário - i.e., `abntex2`.

Por fim, as apresentações e autoformatação de citações foram deixadas para a última aula. Porque, para serem compreendidas, apresentam um nível superior de abstração em relação aos assuntos supramencionados.

Ao concretizar-se o curso, o aluno adquiriu conhecimentos suficientes para entender, virtualmente, qualquer pacote de  $\text{\LaTeX}$  mais complexo, ou modelos os quais utilizem muita modulação, como seria o caso da produção de documentos como pôsteres.

## 4.4 Divulgação

No mês de fevereiro a partir do dia 17, utilizou-se de mídias sociais e de correspondência, como Facebook, Whatsapp, e e-mail USP, para que os alunos sejam informados do curso, bem como anunciar o período de inscrição. Escolheu-se o período de divulgação com base nas datas de feriados e início de aulas.

Com o software Krita, criou-se uma arte conceitual, para divulgação do curso. Utilizou-se, para essa produção, do logo oficial do LabEEL.

A divulgação das aulas à distância, e mudança das novas datas, foi feita no período de Maio.

## 4.5 Carga horária

Como o resultado foi de um abandono do curso foi menor do que 5%, acredita-se que a carga horário foi coerente.

### 4.5.1 Plantões de Dúvidas

Nos horários de encontro, extra, com o professor, notou-se pouca aderência. Em média de três à quatro alunos compareceram por plantão de dúvida. Porém, as dúvidas, em geral, eram todas de aprofundamento, do que revisão. A pouca aderência, acredita o professor, deve-se à procura dos estudantes por outras mídias e horários - diversos alunos procuraram o professor em particular para sanar suas dúvidas.

## 4.6 Inscrição

Houveram 80 inscritos. Assim, considera-se que o curso houve muitos inscritos, provando válida a maneira com que se fez as divulgações e os meios pelos quais se disponibilizou as inscrições.

## 4.7 Avaliação

Todo aluno que fez a primeira atividade terminou por fazer as demais. As avaliações tiveram notas foram altas; mais do que 80% da nota total, em média. Isto pois os alunos apresentaram exatamente o que foi pedido nas listas de exercícios, com algumas exceções. As exceções se dão a não entrega total da lista, ou erros de interpretação do que foi pedido.

## 4.8 Conclusão do Curso

Na conclusão do curso, percebeu-se um entusiasmo grande dos alunos, em receberem seus certificados. E, houveram procuras posteriores dos alunos para se fazer da matéria. Esses dados estão de acordo com a teoria mais aceita da literatura, sobre motivação humana (HENDIJANI et al., 2016).

## 4.9 Participação dos Alunos

Houveram 80 inscritos. Desses, 78 aceitaram o convite de participação do Google Classroom. Apenas 22 alunos completaram a primeira lista de exercícios, por mais que, todos que fizeram, fizeram com excelência. Desses alunos, 20 fizeram a segunda lista. E, por fim, a terceira lista foi feita por 19 alunos.

Assim, apenas 27.50% dos alunos inscritos acometeram-se às atividades do curso, de início; 23.75% completaram o curso. Assim, houve uma desistência de 13.63% dos participantes ativos Isto é,

$$\left(1 - \frac{(\text{Alunos Completaram})\%}{(\text{Alunos Inscritos Ativos})\%}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{23.75\%}{27.50\%}\right) \times 100\% = 13.63\%.$$

O resultado é compreensível, pois o curso exige muito do aluno, que não está acostumado com programação. Outra coisa é que o curso não é fácil, quem não está disposto, por inclinações próprias, ou por não ter tempo suficiente, não iria conseguir assistir às aulas, estudar o material, e completar as listas de exercícios - dos quais eram simulações de situações recorrentes na utilização do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Por conseguinte, observou um sucesso com os objetivos do minicurso de capacitação, porém, houve uma distinção brusca entre as partições dos alunos que se dedicaram integral às atividades, e os que não.

## 4.10 Formulário de Satisfação

No formulário de satisfação, as perguntas estavam distribuídas em uma escala de um ao cinco. A última questão era textual, em que poderia se dissertar sobre a qualidade do curso.

Os alunos responderam às perguntas,

1. “Com qual nível de segurança você se sente, para utilizar o LaTeX profissionalmente?” Média: 3.57, Desvio Padrão: 0.98.
2. “Qual foi o nível de preparo do Professor, para ministrar as aulas?” Média:4.71, Desvio Padrão: 0.49.
3. “Qual foi o nível do preparo do Professor, quanto ao material didático?” Média:4.71, Desvio Padrão: 0.49.
4. “Qual foi seu nível de engajamento no curso?” Média:4.0, Desvio Padrão: 0.58.

5. “O que você gostaria que tivesse sido diferente?” Apenas dois alunos responderam, “Não mudaria nada. Os materiais fornecidos eram ricos em exemplos que me ajudaram muito e as aulas expositivas sempre ficaram muito claras.”; “Não, o professor foi muito paciente e atencioso.”

## 5 Conclusão

O objetivo de capacitação de alunos da EEL-USP foi atingido. Porém, com um decaimento expressivo de número de participantes ativos e inscritos. 27.50% dos alunos inscritos acometeu-se às atividades do curso; 23.75% completaram o curso; houve uma desistência de 13.63% dos participantes ativos.

As listas possuíam uma complexidade coerente com os materiais e aulas fornecidas. De forma que, se o aluno completasse as listas, seria possível, seguramente, que o aluno conseguisse integrar o uso da ferramenta na produção de documentos, no seu dia a dia. Pois, todos os exercícios foram tirados de situações reais, do qual o autor enfrentou, em seu caminho acadêmico na faculdade.

Ademais, recebeu-se láureos dos concluintes, por meio das mídias sociais, bem como com o resultado do formulário de satisfação. Os alunos não souberam dizer algo que gostariam de se alterar no curso. Assim, concluimos que, na perspectiva, também, do aluno, o curso atingiu seu objetivo.

# Referências

- ABNTEX, E. A classe abntex2: Modelo canônico de trabalhos acadêmicos brasileiros compatível com as normas abnt nbr 14724: 2011, abnt nbr 6024: 2012 e outras.[sl], 2012. <http://code.google.com/p/abntex2/>>. Citado, v. 2, p. 2, 2012. Citado na página 5.
- ARAUJO, L. C. A classe abntex2. *Documentos técnicos e científicos brasileiros*, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 5 e 6.
- ARIELY, D. et al. Large stakes and big mistakes. *The Review of Economic Studies*, Wiley-Blackwell, v. 76, n. 2, p. 451–469, 2009. Citado na página 14.
- DECI, E. L.; OLAFSEN, A. H.; RYAN, R. M. Self-determination theory in work organizations: The state of a science. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, Annual Reviews, v. 4, p. 19–43, 2017. Citado na página 14.
- GOOSSENS, M.; MITTELBAACH, F.; SAMARIN, A. *The LATEX companion*. [S.l.]: Addison-Wesley Reading, 1994. v. 1. Citado na página 4.
- GREENWADE, G. D. The comprehensive tex archive network (ctan). *TUGBoat*, Addison-Wesley, v. 14, n. 3, p. 342–351, 1993. Citado na página 7.
- HARALAMBOUS, Y. *Fonts & encodings*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2007. Citado na página 5.
- HENDIJANI, R. et al. Intrinsic motivation, external reward, and their effect on overall motivation and performance. *Human Performance*, Taylor & Francis, v. 29, n. 4, p. 251–274, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 18.
- IGNAT, D. Word to latex for a large, multi-author scientific paper. *TPJ*, v. 2005, n. 03, 2005. Citado na página 4.
- KNUTH, D. E. *TEX: the Program*. [S.l.]: Addison-Wesley, 1986. Citado na página 5.
- LAMPORT, L. *LATEX: a document preparation system: user's guide and reference manual*. [S.l.]: Addison-wesley, 1994. Citado 2 vezes nas páginas 5 e 8.
- TANTAU, T.; WRIGHT, J.; MILETIC, V. *The LaTeX Beamer Class*. 2010. Citado na página 7.
- THOMA, M. *LaTeX Beamer*. 2013. Thoma Martin. Disponível em: <<https://martin-thoma.com/latex-beamer/>>. Acesso em: 19 Jul 2020. Citado na página 8.