

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

Minicurso de \LaTeX

Lorena, São Paulo
25 de junho de 2020

Resumo

Com o intuito de capacitar os alunos da instituição EEL-USP a utilizarem da ferramenta \LaTeX para tipografia, propôs-se um programa de ensino, em formato de minicurso, com uso de apostila didática e vídeos. O \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 \LaTeX .

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

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	Objetivo	3
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1	O \LaTeX	4
2.2	Classe Canônica ABNT de produção científica	4
2.3	abnTeX	5
2.4	CTAN	6
2.5	Beamer	7
2.6	Tikz	7
3	MATERIAIS E MÉTODOS	10
3.1	Sediação	10
3.2	Data	10
3.3	Elaboração do Minicurso	11
3.4	Divulgação	11
4	RESULTADO	12
4.1	Sediação	12
4.2	Data	12
4.3	Elaboração do Minicurso	13
4.3.1	Produção do Material Integral	13
4.3.2	Temas	13
4.4	Divulgação	13
4.5	Participação dos Alunos	14
5	CONCLUSÃO	15
	REFERÊNCIAS	16

1 Introdução

O \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. ([GEIER et al., 2004](#))

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 abnTeX , desenvolvido pela equipe 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, \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 \LaTeX , para alunos de graduação da EEL, explanando sobre a filosofia, metodologia, e técnicas de produção de relatórios, teses, artigos, e cartazes gráficos, como posters, por meio de pacotes essências do \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 \LaTeX

O \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 \LaTeX - o \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 \LaTeX , tecnicamente, é a junção do sistema de tipografia \TeX , inventado por Donald Knuth, para tipografia de alto nível ([KNUTH, 1986](#)); com os poderosos macros que facilitam a extensão do programa \TeX , a qual damos o nome de \LaTeX . O \LaTeX foi inicialmente desenvolvido por Leslie Lamport, com seus pacotes fundamentais de formatação ([LAMPORT, 1994](#)). O \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^AT_EX, 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 L^AT_EX.

Assim, pela utilização de pacotes de formatação 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 T_EX. Todos os pacotes fundamentais os quais constituem o L^AT_EX podem ser encontrados no CTAN. Ademais, todos os pacotes são documentados, integralmente, e postados nesse repositório. Todas as imagens, por exemplo, [Figura 2](#), [Figura 4](#), [Figura 5](#), [Figura 6](#), 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 T_EX. No intuito de unificar um ambiente em que pudesse se encontrar a maioria dos pacotes existentes e gratuitos de T_EX, o CTAN surgiu ([GREENWADE, 1993](#)).

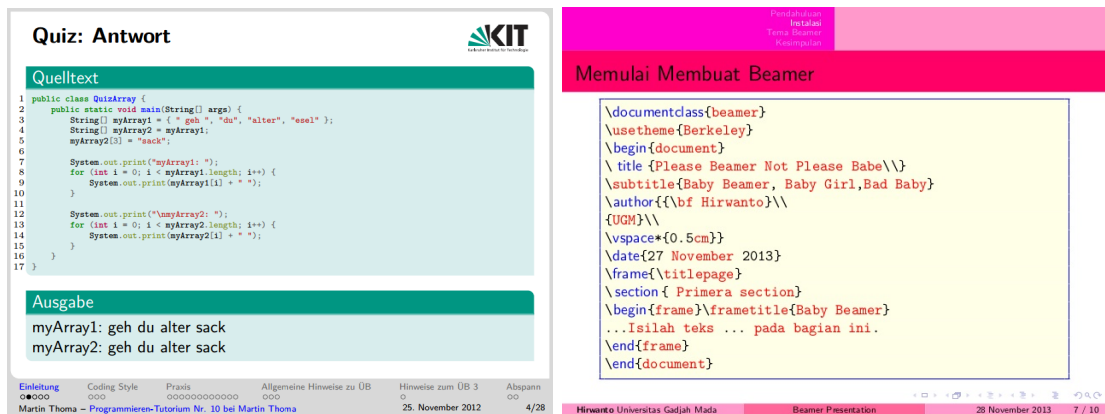


2.5 Beamer

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 \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 3](#) apresenta dois exemplos de slides feitos com Beamer, encontrados na internet.

Figura 1 – Exemplos de Slides Produzidos com Beamer



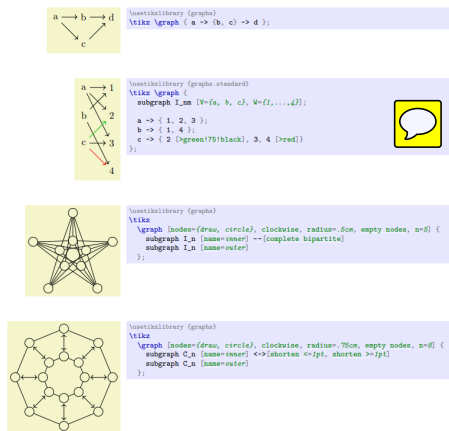
Fonte: [Matin Thomas](#)

2.6 Tikz

Tikz é um pacote essencial para manusear e criar imagens com Postscript, por meio da linguagem \TeX . Com essa ferramenta, pode-se fazer diagramas, gráficos, desenhos. Ele é um dos pacotes fundamentais do \LaTeX ([LAMPORT, 1994](#)). As imagens - [Figura 2](#), [Figura 4](#), [Figura 5](#), [Figura 6](#), [Figura 3](#) apresentam explicações de código/resultados encontrados na documentação oficial do pacote [Tikz](#).

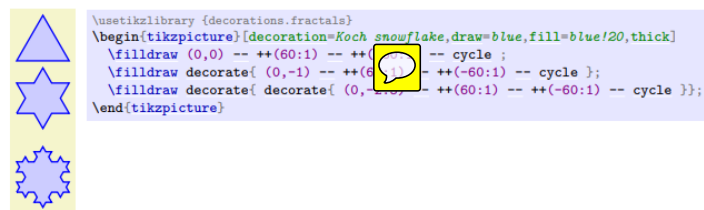
Figura 2 – Imagens escritas com Tikz, grafos

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:



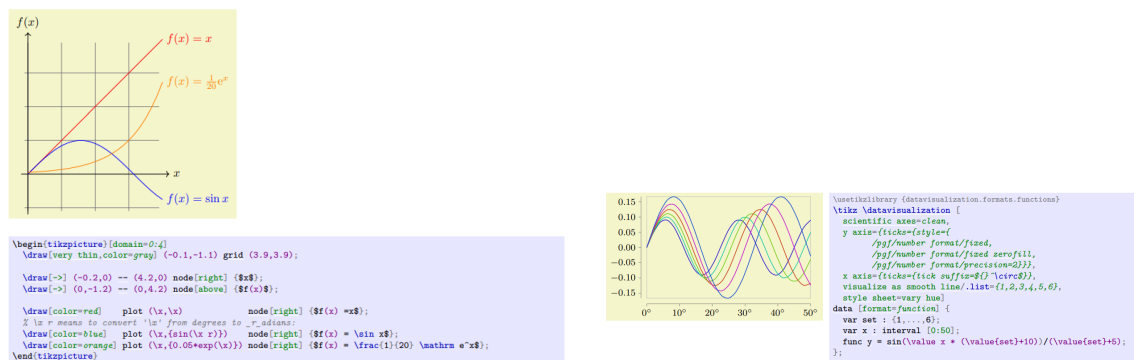
Fonte: Manual Tikz, CTAN 

Figura 3 – Imagens escritas com Tikz, geometria



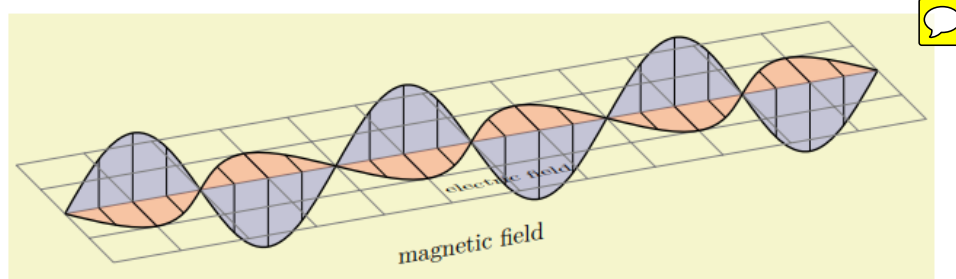
Fonte: Manual Tikz, CTAN 

Figura 4 – Imagens escritas com Tikz, gráficos



Fonte: Manual Tikz, CTAN

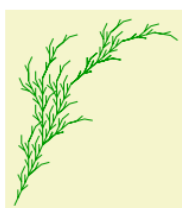
Figura 5 – Imagens escritas com Tikz, representação da Luz



```
\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 6 – 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 **Elaboração** do Minicurso

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.



4 Resultado

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 7](#), apresenta como todo o curso foi planejado e dado, mesmo com a quarentena, incidente por causa do Covid-19.

Figura 7 – Cronograma PUB, minicursos



Fonte: O autor

Não houve período algum, entre a quarentena e o início das aulas presenciais.

4.3 Elaboração 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.



Isso, pois, não seria possível explicar a utilização de qualquer pacote, sem o aluno saber a mínima sintaxe da língua, bem como, seria misteriosa as escolhas da língua, em relação a qualqueos de formatação, além de imagens e tabelas.

Por conseguinte, as apresentações e autoformatação de citações foram deixadas para a última aula. Porque, apresentam um nível acima de dificuldade à produção de textos, em relação a noção de programação em \LaTeX .

Assim, deu-se enfoque nas segunda e terceira aulas nesses tópicos exclusivamente, e uma introdução reforçada, alocada à primeira aula, na base teórica da programação \LaTeX . O aluno adquiriu conhecimentos suficientes para entender, virtualmente, qualquer pacote de \LaTeX mais complexo, ou modelos os quais utilizam muita modulação, como o caso de 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 Participação dos Alunos

Houveram 80 inscritos. Desses, 78 aceitaram o convite de participação do Google Classroom. Apenas 26 alunos completaram a primeira lista de exercícios, por mais que, todos que fizeram, fizeram com excelência. Desses alunos, 21 fizeram a segunda lista. E, por fim, a terceira lista foi feita por (ainda não terminou) alunos.

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 \LaTeX . 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.



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. Apenas 25% dos alunos inscritos acometeu-se às atividades do curso, de início. E, (20% - ainda não determinado) completaram o curso.

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.

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 4.
- ARAUJO, L. C. A classe abntex2. *Documentos técnicos e científicos brasileiros*, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 4 e 5.
- GEIER, J. et al. An attempt to improve diagnostics of contact allergy due to epoxy resin systems. first results of the multicentre study epox 2002. *Contact Dermatitis*, Wiley Online Library, v. 51, n. 5-6, p. 263–272, 2004. Citado na página 3.
- GOOSSENS, M.; MITTELBACH, F.; SAMARIN, A. *The LATEX companion*. [S.l.]: Addison-Wesley Reading, 1994. v. 1. Citado na página 3.
- GREENWADE, G. D. The comprehensive tex archive network (ctan). *TUGBoat*, Addison-Wesley, v. 14, n. 3, p. 342–351, 1993. Citado na página 6.
- HARALAMBOUS, Y. *Fonts & encodings*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2007. Citado na página 4.
- IGNAT, D. Word to latex for a large, multi-author scientific paper. *TPJ*, v. 2005, n. 03, 2005. Citado na página 3.
- KNUTH, D. E. *TEX: the Program*. [S.l.]: Addison-Wesley, 1986. Citado na página 4.
- LAMPORT, L. *LATEX: a document preparation system: user's guide and reference manual*. [S.l.]: Addison-wesley, 1994. Citado 2 vezes nas páginas 4 e 7.
- TANTAU, T.; WRIGHT, J.; MILETIC, V. *The LaTeX Beamer Class*. 2010. Citado na página 7.