

Uma breve introdução ao L^AT_EX

Patricia Ternes

IFC - Campus São Bento do Sul

São Bento do Sul (SC), 01 de novembro de 2018

$\text{\LaTeX}?!?!?$

- O que é o \LaTeX ?
- Quais as principais diferenças em relação aos editores de textos mais comuns?
- O que podemos fazer com o \LaTeX ?

O que é o \LaTeX

- É um conjunto de macros para o programa de diagramação de textos
- Não é WYSIWYG (what you see is what you get - o que se vê é o que se obtém);

Quais as principais diferenças em relação aos editores de textos mais comuns?

Word versus \LaTeX

Word

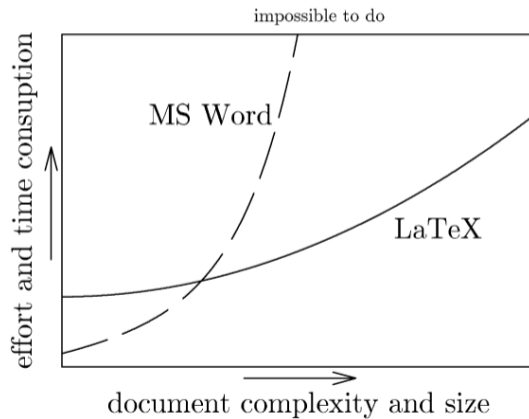
- É pago;
- Processador de texto;
- Design visual;
- Tipografia amadora;
- Caracteres especiais limitados;

\LaTeX

- É gratuito e aberto;
- Sistema de digitação;
- Design através da lógica;
- Tipografia profissional;
- Diversos macros de caracteres especiais;

Quais as principais diferenças em relação aos editores de textos mais comuns?

Curva de aprendizagem



Quais as principais diferenças em relação aos editores de textos mais comuns?

Textos mais longos e complexos

Word

- Editor de equações longe do ideal;
- É preciso ter um aplicativo separado para lidar com bibliografias;
- Gestão manual de imagens, tabelas, referências, equações, sessões, etc;

L^AT_EX

- Modo matemático ágil;
- Possui uma forma independente de lidar com bibliografias;
- Gestão automática de imagens, tabelas, referências, equações, sessões, etc;

Trabalhos escritos - Classes

article artigos em jornais científicos, pequeno relatório, convites...

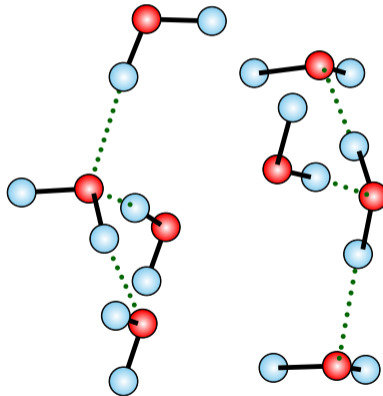
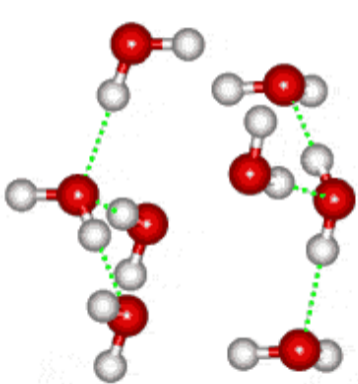
report grandes relatórios contendo muitos capítulos, pequenos livros, teses...

book livros

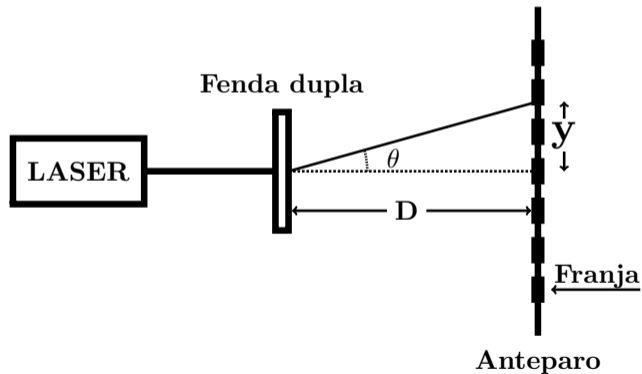
letter cartas

- | | | |
|-----------|---------------|------------|
| ■ paper | ■ coursepaper | ■ proc |
| ■ amsart | ■ dtk | ■ IEEEtran |
| ■ amsbook | ■ extarticle | ■ IEEEconf |
| ■ amsproc | ■ hitec | ■ scrartcl |

Figuras, diagramas e gráficos vetoriais com TikZ



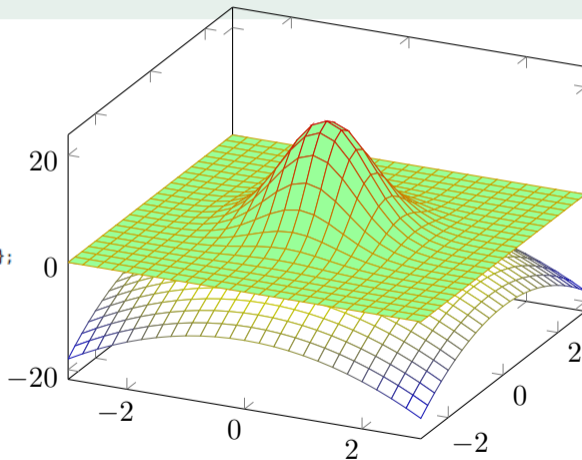
Figuras, diagramas e gráficos vetoriais com TikZ



O que podemos fazer com o \LaTeX ?

Figuras, diagramas e gráficos vetoriais com TikZ


```
\begin{tikzpicture}  
  \begin{axis}  
    \addplot3[surf, fill=white, domain=-3:3]{-y^2 - x^2};  
    \addplot3[surf, fill=green!40, domain=-3:3]{20*exp(-x^2-y^2)};  
  \end{axis}  
\end{tikzpicture}
```



O que podemos fazer com o \LaTeX ?

Pôster

`\documentclass[a0,portrait,50pt]{a0poster}`




UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Single-file mobility of water-like fluid

Patrícia Ternes*, Alexandre Mendonça-Costa, and Ery Salcedo

Instituto de Física
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

*e-mail: patricia.ternes@ufrgs.br




ABSTRACT

In this work we used a generalized Frenkel-Kontorova model to study the mobility of water molecules inside carbon nanotubes with small values at low temperatures. Our simulations show that the mobility of the confined water decreases monotonically increasing the amplitude of the substrate potential at fixed concentration. In the other hand, the mobility of the water molecule shows a non-monotonic behavior when varying the concentration. This result indicates that the mobility of the confined fluid presents different behavior regions depending on the amplitude of the water molecule interaction. In order to understand quantitatively these results, we made analytically the classic Frenkel-Kontorova model at zero temperature. This analysis allows us to obtain the curves of the mobility versus concentration, at fixed substrate potential. Both graphs describe the behavior of a single region of mobility behavior, however, the other side indicates the mobility and varying temperature of the mobility region, identifying each curve interpreted as an effective amplitude of the substrate potential, depending on the base amplitude of the substrate potential, the concentration rate, and temperature.

GENERALIZED FRENKEL-KONTOROVA MODEL

The dynamics of water molecules in a single carbon nanotube having fixed a certain concentration is only by means of a one-dimensional generalized Frenkel-Kontorova model, in a chain of atoms (like particles) interacting via a one-dimensional potential and subject to an external periodic potential.



The equation of motion is given by the following Lagrange equation:

$$m\ddot{x}(t) + \eta\dot{x}(t) + \frac{dV(x)}{dx} = \frac{dU(x)}{dx} + F \cos(2\pi x/a) + C_2$$

The coordinate x is related with temperature ($T = k_B T$) and with the friction damping constant ($\eta = 1/\tau$) by means of the fluctuation-dissipation theorem:

$$\langle \dot{x}(t) \dot{x}(t') \rangle = k_B T \delta(t - t')$$

The mean-like an external potential with non length scales is:

$$V(x) = \sum_{n=1}^N \frac{A_n}{n^2} \cos(2\pi n x/a) = \frac{A_1}{2} \cos(2\pi x/a) + \frac{A_2}{8} \cos(4\pi x/a) + \dots$$


and the periodic potential $U(x)$ representing the water CNT case is:

$$U(x) = \eta_0 \cos(2\pi x/a)$$


By the initial parameters, a new friction was observed. By the coordinate of friction was obtained through the velocity autocorrelation function:

$$\langle v(t) \cdot v \rangle = \exp(-\eta t / \tau)$$

MOBILITY OF WATER-LIKE FLUID



MOBILITY IN THE CLASSIC FK MODEL




THEORETICAL DISCUSSION

To provide an explanation for the existence of different mobility regions as a function of the temperature, we made analytically the classic Frenkel-Kontorova model at zero temperature. This analysis allows us to obtain the curves of the mobility versus concentration, at fixed substrate potential. Both graphs describe the behavior of a single region of mobility behavior, however, the other side indicates the mobility and varying temperature of the mobility region, identifying each curve interpreted as an effective amplitude of the substrate potential, depending on the base amplitude of the substrate potential, the concentration rate, and temperature.

To find a stationary state of this system we perform an average over thermal noise realization to reach time of observation. Analytically these results imply that the dynamics of the classic FK model at finite temperature is equivalent to the one at zero temperature with a modified effective potential (effective amplitude):

$$V(x) = \frac{A_1}{2} \cos(2\pi x/a) + \frac{A_2}{8} \cos(4\pi x/a) + \dots$$

This relation allows the mapping between temperature and substrate potential and directly shows us the mobility concentration curves. The behavior of the mobility varying temperature and varying time, presents:



MAIN REFERENCES

[1] A. J. A. de Almeida, J. C. de Almeida, and M. R. de Almeida, Phys. Rev. B **80**, 041401 (2009).

[2] J. C. de Almeida, J. C. de Almeida, and M. R. de Almeida, Phys. Rev. B **80**, 041401 (2009).

[3] J. C. de Almeida, J. C. de Almeida, and M. R. de Almeida, Phys. Rev. B **80**, 041401 (2009).

[4] J. C. de Almeida, J. C. de Almeida, and M. R. de Almeida, Phys. Rev. B **80**, 041401 (2009).

[5] J. C. de Almeida, J. C. de Almeida, and M. R. de Almeida, Phys. Rev. B **80**, 041401 (2009).

ACKNOWLEDGMENTS

This work is partially supported by Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) grant (301301/2017-0), FAPERGS (2017/00001-0), and FAPESP (2017/00001-0).

Apresentações de slide

- Essa apresentação foi feita usando o pacote BEAMER.
- Note as cores, os índices, os títulos e subtítulos, a barra de rodapé...

Editor de \LaTeX online

- Acessar: <https://pt.sharelatex.com/>
- Criar e acessar a conta;
- Clicar em novo projeto;
- Projeto em branco;
- Nomear o projeto “MiniCurso”;

Preâmbulo

`\documentclass{article}` Indispensável em todos os documentos. Define a classe do arquivo a ser trabalhado;

`\usepackage[utf8]{inputenc}` Pacote necessário para escrever palavras com acento;

`\title{}`, `\author{}`, `\date{}` Informações que serão usadas durante todo o documento;

Primeiras informações

`\begin{document}, \end{document}` Apenas o que estiver digitado entre esses comandos fará parte do documento;

`\maketitle` Comando que cria o título com as informações dada no preâmbulo;

`\begin{abstract}, \end{abstract}` O que for digitado entre esses comandos será considerado resumo;

`\section{} , \subsection{} \subsubsection{}` Cria sessões, subseções, e subsubseções. Entre as chaves se coloca o título desejado. A numeração é feita automaticamente.

Caracteres especiais do \LaTeX

- $\$$ Usado para abrir e fechar um ambiente matemático no meio do texto;
- $\%$ Usado para “comentar” o texto, ou seja, o que vier após esse símbolo não é considerado pelo \LaTeX ;
- \wedge Usado para sobrescrito no ambiente matemático;
- $_$ Usado para subscrito no ambiente matemático;
- $\&$ Usado para separar colunas em tabelas;
- $\{ \}$ Usado para marcar o início e o final de diversos comandos;
- \sim Usado para forçar um espaço de 1 caractere;
- \backslash Usado sempre antes de um comando;

Espaços no \LaTeX

No geral o \LaTeX não interpreta espaços em branco.

`\\` Forçar quebra de linha;

`~` Usado para forçar um espaço de 1 caractere;

`\usepackage{setspace}` Permite escolher o espaçamento entre linhas do documento:

`\doublespacing` `\onehalfspacing` `\singlespacing`
`\setstretch{1.5};`

`\par` (Duplo enter) Novo parágrafo;

`\usepackage{indentfirst}` Por padrão a indentação não é feita no primeiro parágrafo;

Listas não numeradas

```
\begin{itemize}  
\item primeiro item  
\item segundo item  
\end{itemize}
```

- primeiro item
- segundo item

Listas numeradas

```
\begin{enumerate}  
\item primeiro item  
\item segundo item  
\end{enumerate}
```

1 primeiro item

2 segundo item

Listas com descrição

```
\begin{description}
\item[primeiro item] descrição do
primeiro item
\item[segundo item] descrição do
segundo item
\end{description}
```

```
primeiro item  descrição do
                primeiro item
segundo item  descrição do
                segundo item
```

Inserir figuras

```

\begin{figure}[h!]
\begin{center}
\includegraphics[width=0.2\textwidth]{caminho
para a figura}
\caption{legenda da figura}
\label{nome para referenciar
no texto}
\end{center}
\end{figure}

```



**INSTITUTO
FEDERAL**
Catarinense

Campus
São Bento do Sul

Figura: legenda da figura.

Citar figura no corpo do texto

Para citar uma figura no meio do texto usar o comando `\ref{label}`.

Esse método é o mesmo para referenciar qualquer outro elemento, como sessões, capítulos, equações e tabelas.

Faltou incluir o pacote

Para usar figura é necessário incluir no preâmbulo um pacote:

```
\usepackage[]{\graphicx}
```

Ambiente matemático numerado

```
\begin{equation}
digitar a equação
\end{equation}
```

$$\vec{F} = \left(\frac{d\vec{p}}{dt} \right) \quad (1)$$

$$\vec{F} = \left[\frac{d(m\vec{v})}{dt} \right] \quad (2)$$

$$\alpha = \beta\omega\Omega\gamma\Gamma \quad (3)$$

Ambiente matemático não numerado

\[
digitar a equação
\]

$$\vec{F} = \left(\frac{d\vec{p}}{dt} \right)$$

$$\vec{F} = \left[\frac{d(m\vec{v})}{dt} \right]$$

$$\alpha = \beta\omega\Omega\gamma\Gamma$$

Ambiente matemático no meio do texto

texto \$ digitar a equação \$
continuar o texto

texto $\alpha = \beta\omega\Omega\gamma\Gamma$ continuar o texto

Latex math symbols

Para saber quais símbolos são possíveis usar dentro do ambiente matemático, procurar no google por “**Latex math symbols**”

Usar ambiente thebibliography

```
\begin{thebibliography}{}
\bibitem[label 1]{digitar a referên-
cia 1 como irá aparecer;
\bibitem[label 2]{digitar a referên-
cia 2 como irá aparecer;
\end{thebibliography}
```



Amontons, G. *De la resistance causee dans les machines*. Mem. Acad. R. A 275 282 (1699).



Muser, M. H. *A rigorous, field-theoretical approach to the contact mechanics of rough, elastic solids*. Phys. Rev. Lett. 100, 055504 (2008).

Desvantagem do ambiente thebibliography

- Você tem que organizar a estética da referência;
- Toda referência entrará no arquivo final, mesmo que não tenha sido utilizada;
- A numeração não será ordenada de acordo com as citações no texto;

Criando um arquivo externo do tipo BibTex

- Criar um arquivo com a extensão “.bib”;
- Acessar o <https://scholar.google.com.br>;
- Procurar a referência desejada;
- Clicar no símbolo “aspas” referente a citação;
- Escolher a opção “BibTex”
- Copiar a referência no arquivo “.bib”;

Inserindo uma referência do tipo BibTex

- Usar o comando `\cite{label};`
- Adicionar o pacote `\bibliographystyle{unsrt};`
- No local onde a Bibliografia deve iniciar, usar o comando `\bibliography{nome do arquivo externo};`

Colocando todos os elementos em português

Adicionar no preâmbulo o pacote:

```
\usepackage[portuguese]{babel}
```

Obrigada