

Universidade de São Paulo  
Escola Politécnica  
Curso de Engenharia de XXX



## O Efeito Borboleta

Rafael Ribeiro Correia, rafael.correia.poli@gmail.com

Fabiano Shimura, fabianoshimura@hotmail.com

RELATÓRIO apresentado ao Professor Alexandre Roma do MAP/IME-USP como atividade da disciplina MAP3122 - Métodos Numéricos.

São Paulo - SP

31/03/2016

## Resumo

Este é um “boneco” de um relatório na forma próxima ao que gostaria. As seções não são as mesmas que pedi mas já representa um bom avanço. Modifiquem à vontade. Encontrei fazendo *google it* em “modelo de relatório em latex”. Encontrei também sugestões de editores inteligentes: o *Kile* para usuários de linux e *TeXnic-Center* para usuários de Windows. Eu uso o *Kile*. O para windows eu não conheço. Consta que ambos são programas gratuitos.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>EDOs e Condições Iniciais</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Metodologias</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Análise</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Spline</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>Apêndice</b>	<b>2</b>
<b>8</b>	<b>Exemplos de Equações</b>	<b>2</b>
8.1	Equações simples . . . . .	2
8.2	Equações com mais de uma linha . . . . .	2
8.3	Sistema linear . . . . .	3
<b>9</b>	<b>Tabelas</b>	<b>4</b>
9.1	Tabela Simples . . . . .	4
9.2	Tabela mais elaborada . . . . .	4
<b>10</b>	<b>Edição</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	<b>Inserir figuras</b>	<b>4</b>
<b>12</b>	<b>Conclusões</b>	<b>5</b>

## 1 Introdução

- introduzir o problema a ser estudado
- apresentar trabalhos relacionados
- apresentar motivação
- apresentar objetivos
- último parágrafo deve conter a organização do documento
- novo item

## 2 EDOs e Condições Iniciais

## 3 Metodologias

## 4 Análise

## 5 Spline

## 6 Conclusão

## 7 Apêndice

## 8 Exemplos de Equações

Nesta seção serão apresentados diferentes exemplos de equações.

### 8.1 Equações simples

Sem numeração

$$\sum_{i=1}^{100} \frac{2^{i-1}}{4}$$

Com numeração

$$\int_0^{100} \sqrt[4]{\frac{2n}{7}} \quad (1)$$

$$M^{-1}(AD^{-1}A^T)M^{-T}\bar{y} = M^{-1}(AD^{-1}(r_d - X^{-1}r_a) + r_p), \quad (2)$$

### 8.2 Equações com mais de uma linha

$$\begin{aligned} \min \quad & c^T x \\ \text{s.a.} \quad & Ax = b \\ & x \geq 0, \end{aligned} \quad (3)$$

onde  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$ ,  $b \in \mathbb{R}^m$  and  $c \in \mathbb{R}^n$ . Referenciando a equação (3)

### 8.3 Sistema linear

$$\begin{bmatrix} A & 0 & 0 \\ 0 & A^T & I \\ Z & 0 & X \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$d_i = \begin{cases} 1 & \text{se } i = 0 \\ 2 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

## 9 Tabelas

### 9.1 Tabela Simples

12	13	14
15	16	17

Tabela 1: Título da tabela

### 9.2 Tabela mais elaborada

Problem	CCF preconditioner		Number of nonzeros	
	$\eta$	$\frac{n(AD^{-1}A^T)}{nrow}$	FCC	Cholesky
ELS-19	-11	31	87750	3763686
SCR20	-12	31	103179	2591752
NUG15	-12	32	54786	6350444
PDS-20	15	5	625519	7123636

Tabela 2: Título da Tabela.

Referenciando a tabela 2.

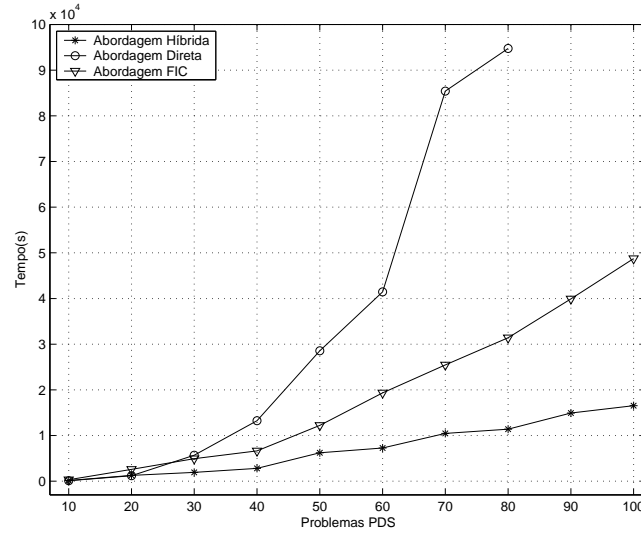
## 10 Edição

Comando para preservar a formatação do texto.

```
#include <iostream>           // < > is used for standard libraries.
void main(void)               // ''main'' method always called first.
{
    cout << ''This is a message.'';
                                // Send to output stream.
}
```

## 11 Inserir figuras

Para citar referências bibliográficas [1], [2].



## 12 Conclusões

Apresentar as conclusões finais.

**Agradecimentos** Agradecimentos aos colaboradores, professores que eventualmente vocês procuraram para ajudar em algum aspecto do modelo de vocês, colega que ajudou a compor alguma parte do trabalho e assim por diante.

## Referências

- [1] I. Adler, N. K. Karmarkar, M. G. C. Resende, and G. Veiga. An implementation of Karmarkar's algorithms for linear programming. *Mathematical Programming*, 44:297–335, 1989.

- [2] F. C. Carmo. *Análise da influência de algoritmos de reordenação de matrizes esparsas no desempenho do método  $CCCG(\eta)$* . Dissertação de mestrado, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.