# Título do trabalho a ser apresentado à CPG para a dissertação/tese

Rodrigo Augusto Dias Faria

TEXTO APRESENTADO
AO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PARA
O EXAME DE QUALIFICAÇÃO
DO
MESTRADO EM CIÊNCIAS

Programa: Ciência da Computação Orientador: Prof. Dr. Roberto Hirata Junior

São Paulo, novembro de 2016

## Resumo

SOBRENOME, A. B. C. **Título do trabalho em português**. 2010. 120 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

Elemento obrigatório, constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas, em forma de texto. Deve apresentar os objetivos, métodos empregados, resultados e conclusões. O resumo deve ser redigido em parágrafo único, conter no máximo 500 palavras e ser seguido dos termos representativos do conteúdo do trabalho (palavras-chave). Texto texto

Palavra-chave: palavra-chave1, palavra-chave2, palavra-chave3.

## Abstract

SOBRENOME, A. B. C. **Título do trabalho em inglês**. 2010. 120 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

**Keywords:** keyword1, keyword2, keyword3.

## Sumário

Li	sta d	de Abreviaturas	ix								
Li	sta d	de Símbolos	xi								
Lista de Figuras											
Li	sta d	de Tabelas	xv								
1	Intr	rodução	1								
	1.1	Considerações Preliminares	1								
	1.2	Objetivos	1								
	1.3	Contribuições	2								
	1.4	Organização do Trabalho	2								
2	Fun	ndamentação Teórica	3								
	2.1	Modelos de Cores	3								
		2.1.1 Modelo de cores de Munsell	3								
		2.1.2 Modelo de cores CIE	4								
		2.1.3 Modelo de cores RGB	4								
		2.1.4 Modelo de cores CMYK	4								
		2.1.5 Modelo de cores da família HSI	4								
		2.1.6 Aminoácidos	4								
	2.2	Exemplo de Código-Fonte em Java	5								
	2.3	Algumas Referências	5								
3	Cor	nclusões	9								
	3.1	Considerações Finais	9								
	3.2	Sugestões para Pesquisas Futuras	9								
	3.3	Cronograma Proposto	9								
A	Seq	quências :	11								
Re	eferê	encias Bibliográficas	13								
Ín	dice	Remissivo	15								

## Lista de Abreviaturas

CIE Comissão Internacional de Iluminação (Commission Internationale de l'Eclairage)

DFT Transformada discreta de Fourier (Discrete Fourier Transform)

EIIP Potencial de interação elétron-íon (Electron-Ion Interaction Potentials)

STFT Tranformada de Fourier de tempo reduzido (Short-Time Fourier Transform)

## Lista de Símbolos

- $\omega$  Frequência angular
- $\psi$  Função de análise wavelet
- $\Psi$  Transformada de Fourier de  $\psi$

# Lista de Figuras

# Lista de Tabelas

2.1	Códigos, abreviaturas e nomes dos aminoácidos	5
3.1	Cronograma proposto para execução do trabalho	9
A.1	Exemplo de tabela	12

## Capítulo 1

## Introdução

Escrever bem é uma arte que exige muita técnica e dedicação. Há vários bons livros sobre como escrever uma boa dissertação ou tese. Um dos trabalhos pioneiros e mais conhecidos nesse sentido é o livro de Eco (2009) intitulado *Como se faz uma tese*; é uma leitura bem interessante mas, como foi escrito em 1977 e é voltado para teses de graduação na Itália, não se aplica tanto a nós.

Para a escrita de textos em Ciência da Computação, o livro de Justin Zobel, Writing for Computer Science (Zobel, 2004) é uma leitura obrigatória. O livro Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação de Wazlawick (2009) também merece uma boa lida. Já para a área de Matemática, dois livros recomendados são o de Nicholas Higham, Handbook of Writing for Mathematical Sciences (Higham, 1998) e o do criador do TEX, Donald Knuth, juntamente com Tracy Larrabee e Paul Roberts, Mathematical Writing (Knuth et al., 1996).

O uso desnecessário de termos em lingua estrangeira deve ser evitado. No entanto, quando isso for necessário, os termos devem aparecer *em itálico*.

```
Modos de citação:
indesejável: [AF83] introduziu o algoritmo ótimo.
indesejável: (Andrew e Foster, 1983) introduziram o algoritmo ótimo.
certo: Andrew e Foster introduziram o algoritmo ótimo [AF83].
certo: Andrew e Foster introduziram o algoritmo ótimo (Andrew e Foster, 1983).
certo: Andrew e Foster (1983) introduziram o algoritmo ótimo.
```

Uma prática recomendável na escrita de textos é descrever as legendas das figuras e tabelas em forma auto-contida: as legendas devem ser razoavelmente completas, de modo que o leitor possa entender a figura sem ler o texto onde a figura ou tabela é citada.

Apresentar os resultados de forma simples, clara e completa é uma tarefa que requer inspiração. Nesse sentido, o livro de Tufte (2001), *The Visual Display of Quantitative Information*, serve de ajuda na criação de figuras que permitam entender e interpretar dados/resultados de forma eficiente.

### 1.1 Considerações Preliminares

Considerações preliminares<sup>1</sup>. Texto texto.

### 1.2 Objetivos

Texto texto.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Nota de rodapé (não abuse).

2 Introdução 1.4

### 1.3 Contribuições

As principais contribuições deste trabalho são as seguintes:

• Item 1. Texto texto.

• Item 2. Texto texto.

### 1.4 Organização do Trabalho

No Capítulo 2, apresentamos os conceitos ... Finalmente, no Capítulo 3 discutimos algumas conclusões obtidas neste trabalho. Analisamos as vantagens e desvantagens do método proposto ... As sequências testadas no trabalho estão disponíveis no Apêndice A.

## Capítulo 2

## Fundamentação Teórica

Fazer uma breve introdução aqui.

#### 2.1 Modelos de Cores

O uso de imagens coloridas em visão computacional ou no processamento de imagens pode ser motivado por dois fatores principais. O primeiro diz respeito a característica poderosa da cor de funcionar como um descritor que, frequentemente, simplifica a identificação e extração de um objeto em uma cena. O segundo está relacionado com a capacidade dos seres humanos de discernir milhares de tonalidades e intensidades, se comparado com apenas algumas dúzias de níveis de cinza (Gonzalez e Woods, 2002).

A percepção visual da cor pelo olho humano não deve variar conforme a distribuição espectral da luz natural incidente sobre um objeto. Em outras palavras, a aparência de cor dos objetos permanece estável sob condições de iluminação diferentes. Este fenômeno é conhecido como constância de cor (Gevers et al., 2012).

Como exemplo, o gramado de um estádio de futebol permanece verde durante todo o dia, inclusive ao entardecer quando, de um ponto de vista físico, a luz solar tem um aspecto mais avermelhado.

A percepção humana das cores se dá pela ativação de células nervosas que enviam mensagens ao cérebro sobre brilho (*brightness*), matiz (*hue*) e saturação (*saturation*) que, geralmente, são as características usadas para distinguir uma cor de outra (Gonzalez e Woods, 2002).

O brilho dá a noção de intensidade cromática. Matiz representa a cor dominante percebida por um observador. Já a saturação refere-se à pureza relativa ou quantidade de luz branca aplicada ao matiz. Combinados, matiz e saturação são conhecidos como cromaticidade e, portanto, uma cor deve ser caracterizada por seu brilho e cromaticidade (Gonzalez e Woods, 2002).

As cores podem ser especificadas por modelos matemáticos em tuplas de números em um sistema de coordenadas e um subespaço dentro deste sistema onde cada cor é representada por um único ponto. Tais modelos são conhecidos como modelo de cores (Gonzalez e Woods, 2002).

As seções seguintes descrevem brevemente alguns dos principais modelos de cores, bem como seus variantes e principais áreas de aplicação.

#### 2.1.1 Modelo de cores de Munsell

O Professor Albert H. Munsell foi pioneiro na tentativa de organizar a percepção de cor em um espaço de cores. Mais do que isso, Munsell conseguiu aliar a arte e a ciência das cores em uma única teoria (Plataniotis e Venetsanopoulos, 2000).

O princípio da igualdade de espaçamento entre os componentes do modelo é a ideia principal do modelo de cores de Munsell (Plataniotis e Venetsanopoulos, 2000). Esses componentes são matiz (hue), luminosidade (value) e saturação (chroma).

O modelo é representado por uma forma cilíndrica e pode ser visto na figura 2.1. O matiz está disposto no eixo circular que consiste de cinco cores de base e cinco secundárias, a saturação no eixo radial e a luminosidade no eixo vertical em uma escala variando de 0 a 10.

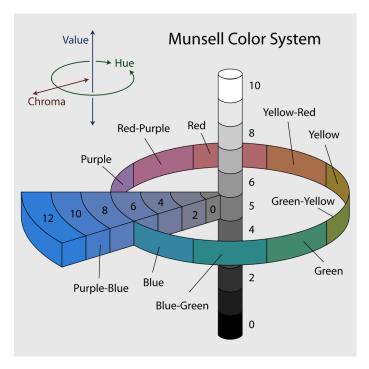


Figura 2.1: Modelo de cores de Munsell.

#### 2.1.2 Modelo de cores CIE

Em 1931, o CIE estabeleceu o primeiro modelo matemático de especificação numérica da cor, chamado de Diagrama de Cromaticidade CIE 1931, cujo objetivo era analisar a relação entre os aspectos físicos das cores no espectro eletromagnético e sua percepção pelo sistema visual humano para determinar como uma pessoa comum percebe a cor. Uma revisão desta especificação foi publicada em 1964 (Gonzalez e Woods, 2002).

O experimento consistia em detectar as cores percebidas por um observador a partir de uma mistura de três cores primárias X, Y e Z chamadas de valores *tristimulus*. O CIE XYZ engloba todas as cores que podem ser percebidas por um ser humano comum e, por esta razão, é considerado uma representação independente de dispositivo.

#### 2.1.3 Modelo de cores RGB

Texto texto

#### 2.1.4 Modelo de cores CMYK

Texto texto

#### 2.1.5 Modelo de cores da família HSI

Texto texto

#### 2.1.6 Aminoácidos

Veja na Tabela 3.1... texto te

Código	Abreviatura	Nome completo			
А	Ala	Alanina			
С	Cys	Cisteína			
W	Trp	Tiptofano			
Y	Tyr	Tirosina			

Tabela 2.1: Códigos, abreviaturas e nomes dos aminoácidos.

texto texto.

Texto texto

#### 2.2 Exemplo de Código-Fonte em Java

Texto texto.

### 2.3 Algumas Referências

É muito recomendável a utilização de arquivos bibtex para o gerenciamento de referências a trabalhos. Nesse sentido existem três plataformas gratuitas que permitem a busca de referências acadêmicas em formato bib:

- CiteULike (patrocinados por Springer): www.citeulike.org
- Coleção de bibliografia em Ciência da Computação: liinwww.ira.uka.de/bibliography
- Google acadêmico (habilitar bibtex nas preferências): scholar.google.com.br

Lamentavelmente, ainda não existe um mecanismo de verificação ou validação das informações nessas plataformas. Portanto, é fortemente sugerido validar todas as informações de tal forma que as entradas bib estejam corretas. Também, tome muito cuidado na padronização das referências bibliográficas: ou considere TODOS os nomes dos autores por extenso, ou TODOS os nomes dos autores abreviados. Evite misturas inapropriadas.

Exemplos de referências com a tag:

• @Book: (Johnson e Wichern, 1983).

```
@Book{JW82,
  author = {Richard A. Johnson and Dean W. Wichern},
  title = {Applied Multivariate Statistical Analysis},
  publisher= {Prentice-Hall},
  year = {1983}
}
```

• @Article: (Mena-Chalco et al., 2008).

• @InProceedings: (Alves et al., 2003).

```
@InProceedings{alves03:simi,
         = {Carlos E. R. Alves and Edson N. Cáceres and Frank Dehne and
author
           Siang W. Song },
title
         = {A Parallel Wavefront Algorithm for Efficient Biological
           Sequence Comparison ),
booktitle= {ICCSA '03: The 2003 International Conference on Computational Science
           and its Applications},
         = \{2003\},
vear
         = \{249-258\},
pages
         = May,
month
publisher= {Springer-Verlag}
```

• @InCollection: (Babaoglu e Marzullo, 1993).

• @Conference: (Bronevetsky et al., 2003).

• @PhdThesis: (Garcia, 2001).

```
@PhdThesis{garcia01:PhD,
  author = {Islene C. Garcia},
  title = {Visões Progressivas de Computações Distribuídas},
  school = {Instituto de Computação, Universidade de Campinas, Brasil},
  year = {2001},
  month = {Dezembro}
}
```

• @MastersThesis: (Schmidt, 2003).

```
@MastersThesis{schmidt03:MSc,
  author = {Rodrigo M. Schmidt},
  title = {Coleta de Lixo para Protocolos de \emph{Checkpointing}},
  school = {Instituto de Computação, Universidade de Campinas, Brasil},
  year = {2003},
  month = Oct
}
```

• @Techreport: (Alvisi et al., 1999).

• @Manual: (Object Management Group, 2002).

```
@Manual{CORBA:spec,
  title = {{CORBA v3.0 Specification}},
  author = {{Object Management Group}},
  month = Jul,
  year = {2002},
  note = {{OMG Document 02-06-33}}
}
```

• @Misc: (Allcock, 2003).

• @Misc: para referência a artigo online (Fowler, 2004).

```
@Misc{fowler04:designDead,
  author = {Martin Fowler},
  title = {Is Design Dead?},
  year = {2004},
  month = May,
  note = {Último acesso em 30/1/2010},
  howpublished= {\url{http://martinfowler.com/articles/designDead.html}},
}
```

• @Misc: para referência a página web (Foundation).

```
@Misc{FSF:GNU-GPL,
  author = {Free Software Foundation},
  title = {GNU general public license},
  year = {2007},
  note = {Último acesso em 30/1/2010},
  howpublished= {\url{http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html}},
}
```

8

Código	Abreviatura	Nome completo			
A	Ala	Alanina			
С	Cys	Cisteína			
W	Trp	Tiptofano			
Y	Tyr	Tirosina			

Tabela 3.1: Cronograma proposto para execução do trabalho.

## Capítulo 3

## Conclusões

Texto texto

### 3.1 Considerações Finais

Texto texto.

## 3.2 Sugestões para Pesquisas Futuras

Texto texto.

Finalmente, leia o trabalho de Alon (2009) no qual apresenta-se uma reflexão sobre a utilização da Lei de Pareto para tentar definir/escolher problemas para as diferentes fases da vida acadêmica. A direção dos novos passos para a continuidade da vida acadêmica deveriam ser discutidos com seu orientador.

### 3.3 Cronograma Proposto

A realização de todos os experimentos propostos, desenvolvimento das ferramentas, análise dos resultados e a elaboração da dissertação, serão realizados de acordo com o cronograma disposto na tabela 3.1. As tarefas foram divididas dentro de um período de dez meses de execução e a previsão de defesa da dissertação é junho de 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Exemplo de referência para página Web: www.vision.ime.usp.br/~jmena/stuff/tese-exemplo

## Apêndice A

# Sequências

Texto texto.

Limiar	MGWT			AMI			Spectrum de Fourier			Características espectrais		
	Sn	Sp	AC	Sn	Sp	AC	Sn	Sp	AC	Sn	Sp	AC
1	1.00	0.16	0.08	1.00	0.16	0.08	1.00	0.16	0.08	1.00	0.16	0.08
2	1.00	0.16	0.09	1.00	0.16	0.09	1.00	0.16	0.09	1.00	0.16	0.09
2	1.00	0.16	0.10	1.00	0.16	0.10	1.00	0.16	0.10	1.00	0.16	0.10
4 5	1.00	0.16	0.10	1.00	0.16	0.10	1.00	0.16	0.10	1.00	0.16	0.10
	1.00	0.16	0.11	1.00	0.16	0.11	1.00	0.16	0.11	1.00	0.16	0.11
6	1.00	0.16	0.12	1.00	0.16	0.12	1.00	0.16	0.12	1.00	0.16	0.12
7	1.00	0.17	0.12	1.00	0.17	0.12	1.00	0.17	0.12	1.00	0.17	0.13
8	1.00	0.17	0.13	1.00	0.17	0.13	1.00	0.17	0.13	1.00	0.17	0.13
9	1.00	0.17	0.14	1.00	0.17	0.14	1.00	0.17	0.14	1.00	0.17	0.14
10	1.00	0.17	0.15	1.00	0.17	0.15	1.00	0.17	0.15	1.00	0.17	0.15
11	1.00	0.17	0.15	1.00	0.17	0.15	1.00	0.17	0.15	1.00	0.17	0.15
12	1.00	0.18	0.16	1.00	0.18	0.16	1.00	0.18	0.16	1.00	0.18	0.16
13	1.00	0.18	0.17	1.00	0.18	0.17	1.00	0.18	0.17	1.00	0.18	0.17
14	1.00	0.18	0.17	1.00	0.18	0.17	1.00	0.18	0.17	1.00	0.18	0.17
15	1.00	0.18	0.18	1.00	0.18	0.18	1.00	0.18	0.18	1.00	0.18	0.18
16	1.00	0.18	0.19	1.00	0.18	0.19	1.00	0.18	0.19	1.00	0.18	0.19
17	1.00	0.19	0.19	1.00	0.19	0.19	1.00	0.19	0.19	1.00	0.19	0.19
17	1.00	0.19	0.20	1.00	0.19	0.20	1.00	0.19	0.20	1.00	0.19	0.20
19	1.00	0.19	0.21	1.00	0.19	0.21	1.00	0.19	0.21	1.00	0.19	0.21
20	1.00	0.19	0.22	1.00	0.19	0.22	1.00	0.19	0.22	1.00	0.19	0.22

Tabela A.1: Exemplo de tabela.

## Referências Bibliográficas

- Allcock(2003) William Allcock. GridFTP protocol specification. Global Grid Forum recommendation (GFD.20), 2003. Citado na pág. 7
- Alon(2009) Uri Alon. How To Choose a Good Scientific Problem. *Molecular Cell*, 35(6):726–728. doi: 10.1016/j.molcel.2009.09.013. Citado na pág. 9
- Alves et al. (2003) Carlos E. R. Alves, Edson N. Cáceres, Frank Dehne e Siang W. Song. A parallel wavefront algorithm for efficient biological sequence comparison. Em *ICCSA '03: The 2003 International Conference on Computational Science and its Applications*, páginas 249–258. Springer-Verlag. Citado na pág. 6
- Alvisi et al. (1999) Lorenzo Alvisi, Elmootazbellah Elnozahy, Sriram S. Rao, Syed A. Husain e Asanka Del Mel. An analysis of comunication-induced checkpointing. Relatório Técnico TR-99-01, Department of Computer Science, University of Texas at Austin, Austin, USA. Citado na pág. 7
- Babaoglu e Marzullo (1993) Ozalp Babaoglu e Keith Marzullo. Consistent global states of distributed systems: Fundamental concepts and mechanisms. Em Sape Mullender, editor, *Distributed Systems*, páginas 55–96. segunda edição. Citado na pág. 6
- Bronevetsky et al. (2003) Greg Bronevetsky, Daniel Marques, Keshav Pingali e Paul Stodghill. Automated application-level checkpointing of MPI programs. Em PPoPP '03: Proceedings of the 9th ACM SIGPLAN Symposium on Principles and Practice of Parallel Programming, páginas 84–89. Citado na pág. 6
- **Eco(2009)** Umberto Eco. *Como se Faz uma Tese*. Perspectiva, 22º edição. Tradução Gilson Cesar Cardoso de Souza. Citado na pág. 1
- Foundation() Free Software Foundation. GNU general public license. http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html. Último acesso em 30/1/2010. Citado na pág. 7
- Fowler (2004) Martin Fowler. Is design dead? http://martinfowler.com/articles/designDead.html, Maio 2004. Último acesso em 30/1/2010. Citado na pág. 7
- Garcia(2001) Islene C. Garcia. Visões Progressivas de Computações Distribuídas. Tese de Doutorado, Instituto de Computação, Universidade de Campinas, Brasil. Citado na pág. 6
- Gevers et al. (2012) Theo Gevers, Arjan Gijsenij, Joost van de Weijer e Jan-Mark Geusebroek. Color in Computer Vision: Fundamentals and Applications. Wiley. ISBN 0470890843. Citado na pág. 3
- Gonzalez e Woods (2002) Rafael C. Gonzalez e Richard E. Woods. *Digital Image Processing*. Prentice Hall, second edição. ISBN 0201180758. Citado na pág. 3, 4
- **Higham(1998)** Nicholas J. Higham. *Handbook of Writing for the Mathematical Sciences*. SIAM: Society for Industrial and Applied Mathematics, segunda edição. Citado na pág. 1

- Johnson e Wichern (1983) Richard A. Johnson e Dean W. Wichern. Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice-Hall. Citado na pág. 5
- Knuth et al. (1996) Donald E. Knuth, Tracy Larrabee e Paul M. Roberts. Mathematical Writing. The Mathematical Association of America. Citado na pág. 1
- Mena-Chalco et al. (2008) Jesús P. Mena-Chalco, Helaine Carrer, Yossi Zana e Roberto M. Cesar-Jr. Identification of protein coding regions using the modified Gabor-wavelet transform. *IEE-E/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, 5:198–207. Citado na pág. 6
- Object Management Group (2002) Object Management Group. CORBA v3.0 Specification, Julho 2002. OMG Document 02-06-33. Citado na pág. 7
- Plataniotis e Venetsanopoulos (2000) Konstantinos N. Plataniotis e Anastasios N. Venetsanopoulos. Color Image Processing and Applications. Springer, first edição. ISBN 3642086268. Citado na pág. 3
- Schmidt (2003) Rodrigo M. Schmidt. Coleta de lixo para protocolos de *Checkpointing*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Computação, Universidade de Campinas, Brasil. Citado na pág. 6
- Tufte(2001) Edward Tufte. The Visual Display of Quantitative Information. Graphics Pr, 2nd edição. Citado na pág. 1
- Wazlawick (2009) Raul S. Wazlawick. *Metodologia de Pesquisa em Ciencia da Computação*. Campus, primeira edição. Citado na pág. 1
- **Zobel(2004)** Justin Zobel. Writing for Computer Science: The art of effective communication. Springer, segunda edição. Citado na pág. 1

# Índice Remissivo

```
ácido
amino, 4

cores
espaço de Munsell, 3
modelo CIE, 4
modelo RGB, 4
modelos CMYK, 4
modelos de, 3
modelos HSI, 4

genoma
projetos, 1

proposto
cronograma, 9
```