



Curitiba, 23 de junho de 2014.

**Concurso Público de Provas e Títulos para Professor Adjunto A – Classe A  
Complemento do Edital 304/14-PROGEPE**

**Número de vagas: 01**

**Área:** Ciência da Computação

**Informações complementares:**

**Critérios de seleção de acordo com a resolução 24/13-CEPE**

- a) defesa de currículo
- b) análise de currículo
- c) prova escrita
- d) prova didática

O candidato deverá, no primeiro dia de provas, indicar em qual das matérias específicas abaixo deseja realizar as provas. Esta escolha orientará as provas didática, escrita e a defesa do currículo. Isto é, cada candidato fará a prova em apenas uma destas matérias.

Dois candidatos podem escolher matérias específicas diferentes. A prova de análise do currículo é a mesma para todos os candidatos e a pontuação segue a resolução vigente da UFPR.

**Matérias Específicas**

1. Projeto e Análise de Algoritmos e Complexidade Computacional;
2. Engenharia de Software;
3. Sistemas de Informação em Saúde;
4. Bioinformática;
5. Bancos de Dados;
6. Arquitetura de Computadores;
7. Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos;
8. Sistemas Operacionais;
9. Processamento de Imagens;
10. Inteligência Artificial;
11. Interação Humano-Computador.



**Programa:**

**1. Projeto e Análise de Algoritmos e Complexidade Computacional**

Problemas de Busca e Ordenação e Estruturas de Dados; Divisão e Conquista, Programação Dinâmica e Algoritmos Aleatorizados; Algoritmos em Grafos; Programação Linear e Otimização Combinatória; Notação Assintótica e Resolução de Recorrências; Análise de pior caso e de caso médio; Modelos de Computação e Computabilidade; Redução entre Problemas Computacionais; Classes de Complexidade; Relações entre Classes de Complexidade.

**2. Engenharia de Software**

Produto e Processo de Software; Gestão de Projeto de Software; Engenharia de Requisitos; Modelos de Análise e Projeto; Metodologias de Análise e Projeto; Projeto Arquitetural e Detalhado; Teste de Software; Qualidade de Software; Manutenção de Software.

**3. Sistemas de Informação em Saúde**

Registro Eletrônico do Paciente; Sistemas de Apoio à Decisão em Saúde; Privacidade, Confidencialidade e Segurança em Sistemas de Informação em Saúde; Telemedicina e Telessaúde; Padrões de Interoperabilidade para a Informática em Saúde; Sistemas Terminológicos e Ontologias; Avaliação de Sistemas de Informação em Saúde; Banco de Dados em Saúde e Mineração de Dados.

**4. Bioinformática**

Alinhamento de pares de sequências e Alinhamento múltiplo de sequências; Predição de genes, Predição de estrutura secundária de RNA e Predição de estrutura e função de proteínas; Análise filogenética e Análise de expressão gênica; Bancos de Dados Biológicos; Inteligência Artificial aplicada à Bioinformática; Modelagem de sistemas biológicos.

**5. Bancos de Dados**

Projeto de banco de dados e normalização. O modelo relacional, álgebra e cálculo relacional. SQL. Técnicas de armazenamento e indexação. Avaliação e otimização de consultas. Gerenciamento de transações, controle de concorrência e recuperação. Modelos de dados semi-estruturados e XML.



## **6. Arquitetura de Computadores**

Relacionamento entre arquitetura e implementação; Projeto de processadores, pipelining, super-escalaridade, VLIW; Sistemas de memória, caches, memória virtual; Sistemas de entrada/saída; Multiprocessadores e sistemas multicore; Aglomerados e instalações de grande porte.

## **7. Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**

Redes de Computadores: Modelos e Padroes; Tecnologias de Comunicação de Dados; Protocolos TCP/UDP; Protocolos IPv4 e IPv6; Roteamento; Controle de congestionamento e alocação de recursos; Segurança em Redes: Mecanismos, Criptografia e Ferramentas; Redes Sem Fio; Modelos de Sistemas Distribuídos; Sincronização e Consistência em Sistemas Distribuídos; Controle de Concorrência e Transações Distribuídas em Sistemas Distribuídos; Replicação em Sistemas Distribuídos.

## **8. Sistemas Operacionais**

Organização arquitetura de sistemas operacionais; Serviços; Processos; Representação de processos; Escalonador; Processos leves; Comunicação entre processos; Sincronização entre processos; Alocação de recursos; "Deadlocks"; Gerenciamento de memória; Princípios da localidade; Conjuntos de trabalho; Paginação; Segmentação; Gerenciamento de entrada e saída; Sistema de arquivos; Operações em arquivos; Segurança e proteção; Sistemas distribuídos; Sistemas de arquivos distribuídos; Chamadas de procedimentos remotos. Métodos/Algoritmos para coordenação distribuída.

## **9. Processamento de Imagens**

Representação de imagens digitais; Tipos de imagens; Passos fundamentais para um sistemas de análise de imagens; Amostragem e quantização; Rotulação de imagens; Transformações geométricas básicas; Transformação de perspectiva; Modelo de câmera; Calibração de câmeras; Estéreo-visão; Melhoramento de imagens; Suavização; Realce; Segmentação de imagens. Histograma; Limiarização; Crescimento de regiões; Divisão-e-união; Agrupamento; Detecção de Bordas.



## **10. Inteligência Artificial**

Lógica e programação em Lógica. Algoritmos de busca heurística, solução de problemas (absoluta e relativa) e suas aplicações: caminho mínimo e não mínimo, quebra-cabeças, jogos, planejamento. Representação do conhecimento (nos paradigmas de Lógica e Orientação a Objetos) e suas aplicações: conhecimento de senso comum e conhecimento especializado.

## **11. Interação Humano-Computador**

Engenharia de Usabilidade; Engenharia Cognitiva; Engenharia Semiótica; Métodos e Técnicas de Especificação de Requisitos; Consistência nas Linguagens de Interface e Interação; Design de Sistemas Centrado no Usuário e Design Cooperativo; Design de Ambientes Colaborativos Distribuídos; Design de Interfaces e Interação; Avaliação de Interfaces e Interação; Design Inclusivo; Tecnologias Emergentes: Problemas Remanescentes e Novos Desafios.

## **Bibliografia:**

### **1. Projeto e Análise de Algoritmos e Complexidade Computacional**

- Cormen, T.H., Leiserson, C.E. e Rivest, R.L., Introduction to Algorithms, McGraw-Hill and MIT Press, Cambridge, 1990.
- Donald E. Knuth, The Art of Computer Programming, Vols 1,3, Addison-Wesley. 1998.
- Hopcroft, J.E., Ullman, J.D., Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison-Wesley, 1979.
- Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, PWS Publishing Company. 2012.
- Computational Complexity, Christos H. Papadimitriou, Addison-Wesley. 1993.
- Sedgewick, Robert and Flajolet, Philippe. An Introduction to the Analysis of Algorithms. Addison-Wesley, 2013.

### **2. Engenharia de Software**

- I Sommerville. Engenharia de Software, Pearson Education do Brasil, 6a. ed., 2003.
- R S Pressman. Engenharia de Software, McGraw-Hill, 7a. ed., 2011.
- Raul Sidnei Wazlawick. Engenharia de Software: Conceitos e Práticas, Ed. Elsevier, 1a. Ed, Rio de Janeiro, 2013.



### 3. Sistemas de Informação em Saúde

- Edward Hammond Shortliffe e James J. Cimino, Biomedical Informatics Computer Applications in Health Care and Biomedicine. 3ª edição, Springer-Verlag, Nova York, 2006. . Andreas Holzinger. Biomedical Informatics, Books On Demand, 2012.
- Charles P. Friedman and Jeremy Wyatt. Evaluation Methods in Biomedical Informatics Springer Verlag, 2010.
- GALVAO, M.C.B., RICARTE, I.L.M. Prontuário do Paciente. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- William R. Hersh Information Retrieval: A Health and Biomedical Perspective. Springer Verlag, 2010.
- Enrico Coiera, Guide to Health Informatics Oxford University Press, 2003.
- Kalra D. Electronic Health Record Standards. IMIA Yearbook of Medical Informatics 2006. Methods Inf Med 2006; 45 Suppl 1: S136-44.
- Shaver D. "The HL7 Evolution - Comparing HL7 Versions 2 and 3". Corepoint Health. Disponível em: <http://www.corepointhealth.com/sites/default/files/whitepapers/hl7-v2-v3-evolution.pdf>.
- Schadow G, Mead CN, Walker DM. The HL7 Reference Information Model Under Scrutiny. Stud Health Technol Inform. 2006;124:151-6. Disponível em: <http://amisha.pragmaticdata.com/~schadow/Schadow-MIE06-r3.pdf>.
- Beale T, Heard S. openEHR Architecture Overview. London: openEHR Foundation, 2008. Disponível em: <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/overview.pdf>.
- Siegel EL, Channin, DS. Integrating the Healthcare Enterprise: A Primer. Part 1. Introduction. RadioGraphics, 21, 1339-1341. Disponível em: <http://radiographics.highwire.org/content/21/5/1339.short>.
- Cook T. Multi-Level Health Information Modelling (MLHIM) Reference Manual Release 2.4.2. Disponível em: <https://launchpad.net/mlhim-specs/2.0/2.4.2/+download/mlhim-specs-2013-04-30-2.4.2.zip>
- Cavolini LT, Cook T. Sistemas de Informação em Saúde: a Importância do Software Livre e da Modelagem Multinível. Jornal Brasileiro de Telessaúde 1(1). Disponível em: [http://www.jbtelessaude.com.br/jornal/volume/download\\_artigo/446](http://www.jbtelessaude.com.br/jornal/volume/download_artigo/446).
- ISO/TS 17117:2002. Health informatics -- Controlled health terminology -- Structure and high-level indicators. Disponível em: [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=32883](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=32883).
- International Health Terminology Standards Development. SNOMED CT® User Guide July 2013 International Release. Disponível em: [http://ihtsdo.org/fileadmin/user\\_upload/doc/download/doc\\_UserGuide\\_Cur](http://ihtsdo.org/fileadmin/user_upload/doc/download/doc_UserGuide_Cur)



[rent-en-US\\_INT\\_20130731.pdf](#) .

- Romá-Ferri MT, Palomar M. Análisis de terminologías de salud para su utilización como ontologías computacionales en los sistemas de información clínicos. Gac Sanit 2008; 22(5): 421-433. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112008000500006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112008000500006&lng=es).
- Rodrigues JM; Schulz S; Rector A; Spackman K; Ustün B; Chute CG; Della Mea V; Millar J; Persson KB. Sharing Ontology between ICD 11 and SNOMED CT will enable Seamless Re-use and Semantic Interoperability. Stud Health Technol Inform; 192: 343-6, 2013.

#### **4. Bioinformática**

- Pierre Baldi, Søren Brunak. Bioinformatics: The Machine Learning Approach, Second Edition. The MIT Press, 2001.
- Andreas D. Baxevanis, B. F. Francis Ouellette. Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins, 3rd edition. Wiley-Interscience, 2004.
- Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner. An Introduction to Bioinformatics Algorithms. The MIT Press, 2004.
- David W. Mount. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, Second Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004.
- Nello Cristianini, Matthew W. Hahn. Introduction to Computational Genomics: A Case Studies Approach. Cambridge University Press, 2007.
- Cynthia Gibas, Per Jambeck. Developing Bioinformatics Computer Skills. O'Reilly Media, 2001.
- LACROIX, Zoé. Bioinformatics: Managing Scientific Data (The Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems). Morgan Kaufmann. 2003.
- KRAWETZ, S. A. Introduction to Bioinformatics: A Theoretical and Practical Approach. Humana Press. 2002.

#### **5. Bancos de Dados**

- Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. Ed. McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2008.
- Sistema de Banco de Dados. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. Sexta Edicao, Editora Campus, 2012.
- Sistemas de Banco de Dados. Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. Editora Pearson Education Br, Sexta Edicao, 2011.
- Principles of Database and Knowledge-Base Systems, Volume 1. Jeffrey Ullman. Second Edition, Computer Science Press, 1988.
- Foundations of Databases. Serge Abiteboul, Richard Hull, Victor Vianu.



Addison-Wesley, 1995.

## **6. Arquitetura de Computadores**

- D A Patterson e J L Hennessy, Computer Organization & Design: The Hardware/Software Interface, 5a. Ed, Morgan Kauffman Publ., 2014 ISBN 978-0-12-407726-3.
- J L Hennessy e D A Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5a Ed, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN 978-0-12-383872-8.

## **7. Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**

- George Coulouris, Jean Dollimore & Tim Kindberg, Distributed Systems: Concepts and Design, Addison Wesley, 3rd Ed, 2000.
- Andrew Tanenbaum, Redes de Computadores, 4a Ed, Ed. Campus, 2003.
- Interligação em Redes com TCP/IP, Vol I, 5a Edição, Douglas E. Comer, Editora Campus, 2006.
- Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem, James E. Kurose e Keith W. Ross, Makron Books, 2000.
- TCP/IP Illustrated Vol. 1: The Protocols, W. Richard Stevens, Addison-Wesley, 1994.
- Computer Networks: A Systems Approach, Larry L. Peterson, and Bruce S. Davie, 3rd edition, Morgan-Kaufman, 2003.
- Distributed Algorithms. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Nancy A. Lynch. Editor Morgan Kaufmann, 1996. ISBN 0080504701, 9780080504704.

## **8. Sistemas Operacionais**

- Avi Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne. Operating System Concepts, Ninth Edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-1-118-06333-0.
- Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems, 3rd Ed., Prentice Hall, ISBN: 9780136006633.
- D A Patterson e J L Hennessy, Computer Organization & Design: The Hardware/Software Interface, 4a. Ed, Morgan Kauffman Publ., 2009, ISBN 978-0-12-374493-7.
- Uresh Vahalia, UNIX internals: the new frontiers, Prentice Hall, ISBN:0-13-101908-2. Maurice J. Bach, The design of the UNIX operating system, Prentice-Hall, ISBN:0-13-201799-7.
- Daniel Bovet, Marco Cesati, Understanding The Linux Kernel O'Reilly, ISBN:0596005652.



## 9. Processamento de Imagens

- R. Gonzalez e R.E. Woods., Processamento de Imagens Digitais. Editora Edgard Blücher, 2000.
- L. Shapiro e G. Stockman, Computer Vision, Prentice Hall, 2001.
- GONZALEZ, R. C. and WOODS, R. E. (2000).
- SHAPIRO, L. and STOCKMAN, G. (2001). "Computer Vision", Prentice Hall.
- RUSS, J. C. (1995). "The Image Processing Handbook", CRC Press.
- BESL, P. J. (1988). "Surfaces in Range Image Understanding", Springer-Verlag.
- SCHALKOFF, R. J. (1989). "Digital image processing and computer vision", Wiley.
- JAIN, R., KASTURI, R. and SCHUNCK, B. G. (1995). "Machine Vision", McGraw-Hill.

## 10. Inteligência Artificial

- Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall (2a. ed.), 2004.
- Ulf Nilsson e Jan Maluszynski. Logic, Programming and Prolog. John Wiley & Sons Ltd (2a. ed.), 1995.
- Ivan Bratko. Prolog Programming for Artificial Intelligence (Intl Computer Science Series). Addison-Wesley, 1993.
- Eugene Charniak, Drew V. McDermott. Introduction to Artificial Intelligence. Addison-Wesley, 1985.
- Ivan Bratko. Prolog Programming for Artificial Intelligence (International Computer Science Series). Addison-Wesley, 1993.
- Artificial Intelligence Techniques in Prolog. Yoav Shoham, Morgan Kaufmann, 1994.
- W. F. Clocksin e C. S. Mellish. Programming in Prolog. Springer-Verlag, 1987.
- Artificial Intelligence. Patrick Winston, Addison-Wesley, 1992, 3rd Edition.
- Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicacoes. Solange Oliveira Rezende, Ed. Manole (SP), 2003 (ISBN: 85-204-1683-7).

## 11. Interação Humano-Computador

- [Yvonne Rogers](#) (Author), [Helen Sharp](#) (Author), [Jenny Preece](#), Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction. Wiley; 3 edition (June 7, 2011).
- [Julie A. Jacko](#) (Editor) [Human Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications, Third](#)



[Edition...](#) (May 4, 2012).

- De Souza, C.S. The Semiotic Engineering of Human Computer Interaction. MIT Press (2005).
- Donald A. Norman and Stephen W. Draper. User Centered System Design. Lawrence Erlbaum Associates. London, 1986.
- Terry Winograd and Fernando Flores. Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design. Addison Wesley, 1987.