



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**

EDITAL Nº 8/2025 - REIT (11.01)

Nº do Protocolo: 23006.006321/2025-20

Santo André-SP, 18 de Março de 2025

(Assinado digitalmente em 19/03/2025 14:44)

DACIO ROBERTO MATHEUS

REITOR (Titular)

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <http://sig.ufabc.edu.br/documentos/> informando seu número: **8**, ano: **2025**, tipo: **EDITAL**, data de emissão: **19/03/2025** e o código de verificação: **9d725bdc01**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Fundação Universidade Federal do ABC

EDITAL

Abertura de concurso público para provimento de 10 (dez) cargos efetivos de Professor Adjunto A – Nível I, da carreira do Magistério Superior

O REITOR DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC (UFABC), reconduzido por Decreto da Presidência da República de 24 de maio de 2022, publicado no Diário Oficial da União (DOU), Seção 2, página 1, de 25 de maio de 2022, no uso de suas atribuições legais torna público, nos termos da Base Legal indicada, o Edital de abertura de inscrições para concurso público destinado a selecionar candidatos para o cargo de Professor do Magistério Superior, objeto do processo nº 23006.006185/2025-78, nas condições e características a seguir:

1. O concurso público será regido por este edital e pelo Edital n.º 96, de 08 de agosto de 2013, e suas alterações, aos quais o candidato declara anuência ao se inscrever.

1.1. O concurso tem por base legal as Leis nº 8.112/1990, 9.394/1996, 12.772/2012, 12.990/2014 e 13.872/2019; Decretos nº 3.298/1999, 7.485/2011, 9.508/2018 e 9.739/2019; Portarias Interministeriais MPDG/MEC nº 399/2016 e nº 316/2017 MPOG; Instruções Normativas nº 2 de 27/08/2019 do Ministério da Economia e n. 23/2023 do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos.

2. Os cargos objeto deste concurso serão exercidos em regime de 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, com dedicação exclusiva (DE) nas seguintes áreas:

Código Opção	Área	Subárea	Vagas totais
01	Ciência da Computação	Ciência da Computação	02
02	Ciência da Computação	Computação Gráfica	01
03	Ciência da Computação	Engenharia de Software e Interação Humano-Computador	01
04	Ciência de Dados	Ciência de Dados Computacional	02
05	Engenharia de Produção	Projeto da fábrica para manufatura avançada	01
06	Estatística	Estatística Teórica e Estatística Aplicada.	02
07	Física	Fenomenologia da Física Além do Modelo Padrão	01
TOTAL			10

2.1. Do total de cargos vagos deste edital, incluindo aqueles que vierem a ser liberados nos termos do item 18.4 do Edital 96/2013, serão reservados:

- I. 20% (vinte por cento) a pessoas negras, nos termos do item 6.11 do Edital 96/2013; e
- II. 7,3% (sete inteiros e três décimos por cento) a pessoas com deficiência, nos termos do item 6.2 do Edital 96/2013.

2.1.1. A distribuição das vagas reservadas entre as opções deste edital será definida em sorteio público transmitido ao vivo em endereço divulgado com o mínimo de 24 horas de antecedência na seção do Concurso do site www.ufabc.edu.br, conforme metodologia prevista na Resolução nº 2 da Comissão de Vagas de Concursos para Docentes (CVCD), de 31 de março de 2023.

2.1.2. O resultado do sorteio com a distribuição das vagas reservadas será publicado antes do início das inscrições na seção do Concurso do site www.ufabc.edu.br.

3. Os cargos objeto deste concurso pertencem à classe Adjunto A - Nível 1 do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, contando com a seguinte remuneração mensal:

Vencimento Básico	R\$ 4.875,18
Retribuição por Titulação (doutor)	R\$ 5.606,46
Remuneração Inicial Total (doutor)	R\$ 10.481,64

4. As inscrições para o concurso serão recebidas no período de 31 de março a 30 de maio de 2025.

4.1. É facultado ao candidato inscrever-se em mais de uma opção de vaga, observado o disposto no item 6.9 do Edital n.º 96, de agosto de 2013.

4.2. Caso seja constatada inscrição em duplicidade para uma mesma opção identificada por código numérico na tabela do item 2 será considerada apenas aquela mais recente, desprezando-se a(s) anterior(es).

4.3. A listagem de até trinta itens mais relevantes do currículo, prevista no inciso IV do item 6.1.1 do Edital 96/2013 deverá ser submetida em formato xlsx conforme modelo disponibilizado na seção do Concurso do site www.ufabc.edu.br.

5. O candidato deverá efetuar o pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais) para inscrição em cada opção de vaga, conforme item 6.1.2 do Edital 96/2013.

5.1. As solicitações de isenção de taxa prevista no item 7 do Edital 96/2013 poderão ser realizadas de 31 de março a 30 de abril de 2025.

6. Não haverá devolução da taxa de inscrição, salvo em caso de cancelamento do concurso.

7. As provas deverão ocorrer em até 12 (doze) meses, a contar da publicação do Edital de Homologação das Inscrições.

7.1. O Conteúdo Programático das provas e Bibliografia Recomendada para cada opção consta no Anexo I.

8. O prazo de validade do concurso será de 01 (um) ano a partir da data de publicação do Edital de Homologação do Resultado Final do Concurso, podendo ser prorrogado por igual período.

8.1. A previsão constante no item 18.4 do Edital de Condições Gerais nº 96/2013 obedecerá, além da ordem de classificação, os critérios de alternância e proporcionalidade entre a classificação de ampla concorrência e das vagas reservadas, conforme índices previstos no item 2.1

9. A íntegra deste Edital com seus anexos encontra-se publicada na seção do Concurso do site www.ufabc.edu.br e disponível no processo eletrônico mencionado no preâmbulo.

10. E, para que chegue ao conhecimento dos interessados, EXPEDE o presente Edital.

DÁCIO ROBERTO MATHEUS

Reitor

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 01	Área: Ciência da Computação
Subárea(s): Ciência da Computação	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">- Complexidade de algoritmos (noções básicas, notação assintótica, análise do pior caso, recorrência)- Estruturas lineares (lista, pilha e fila): definições, algoritmos de inserção, consulta, remoção, complexidade.- Árvores Binárias: definições, algoritmos de inserção, consulta, remoção, complexidade.- Árvores binárias balanceadas pela altura (AVL ou rubro-negra): inserção, consulta, remoção, rotações e complexidade.- Tabelas hash: tabelas de endereçamento direto, tabelas hash, funções hash, endereçamento aberto e hash perfeito.- Algoritmos de Busca.- Algoritmos de Ordenação.- Grafos: definições, algoritmos básicos, árvores geradoras mínimas, caminhos mais curtos.- Algoritmos Recursivo.	
Bibliografia recomendada: <p>CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Editora Elsevier, Tradução da 3ª edição americana, 2012.</p> <p>SZWARCFITER, J.L.; MARKEZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos, 3ª edição, LTC, 2010.</p> <p>ZIVIANI, N.; Projeto de algoritmos com implementações em Java e C++. Editora Cengage Learning, 2007.</p>	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 02	Área: Ciência da Computação
Subárea(s): Computação Gráfica	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">- Imagem Raster- Pipeline Gráfico- Sombreamento de Superfícies- Traçado de Raios- Matrizes de Transformação- Mapeamento de Texturas- Renderização Baseada em Física- Neural Radiance Field- Animação Computacional- Uso de Hardware Gráfico- Cor e Percepção Visual- Modelagem Implícita- Computação Gráfica em Jogos- Visualização	
Bibliografia recomendada: <p>Marschner, Steve; Shirley, Peter. Fundamentals of Computer Graphics. 5ª edição, 2021.</p> <p>De Vries, Joey. Learn OpenGL: Learn Modern OpenGL Graphics Programming in a Step-by-Step Fashion. 17 de junho de 2020.</p> <p>Vulkan. Learn Vulkan: Key Resources. Disponível em: https://www.vulkan.org/learn#key-resources. Acesso em: 21.01.2025.</p> <p>Shirley et al.; Fundamentals of Computer Graphics; A K Peters/CRC Press; 4th ed, 2015.</p> <p>Foley et. al.; Computer Graphics – Principles & Practice; Addison-Wesley, 3rd ed, 2013.</p>	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 03	Área: Ciência da Computação
Subárea(s): Engenharia de Software e Interação Humano-Computador	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">- Introdução à Engenharia de Software: Ciclo de Vida do Software e Processos de Engenharia de Software- Requisitos de Software e Análise de Requisitos- Projetos de Software: Tipos de Arquiteturas de Software- Implementação e Testes de Software- Manutenção e Evolução de Software- Conceitos Fundamentais da Interação Humano-Computador. Paradigmas, gerações de interfaces e estilos de interação.- Teorias de Interação Humano-Computador: Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica.- Métodos e Técnicas para avaliação de Usabilidade e da Experiência de Usuário.- Design Centrado no Usuário: fundamentos, processos e atividades.- Acessibilidade, design inclusivo e universal e métodos para avaliação de acessibilidade.- Métodos ágeis: integração de padrões e técnicas da Engenharia de Software e Interação Humano-Computador no desenvolvimento de Sistemas Computacionais.	
Bibliografia recomendada: <p>PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: McGraw- Hill, 2011.</p> <p>BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. E.; JACOBSON, I. UML: guia do usuário. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2005.</p> <p>SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2011.</p> <p>TELES, Vinícius Manhães. Extreme programming: aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade. São Paulo, SP: Novatec, 2014.</p> <p>VALENTE, Marco Tulio. Engenharia de Software Moderna. [S.l.]: Independente, 2020. Disponível em: <https://engsoftmoderna.info>.</p> <p>BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. Interação humano-computador. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010.</p> <p>BENYON, D. Interação humano-computador. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.</p> <p>MANDEL, T. Elements of user interface. New York, USA: John Wiley & Sons, 1997.</p> <p>ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. - Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. Campinas, SP: UNICAMP, 2003.</p>	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 04	Área: Ciência de Dados
Subárea(s): Ciência de Dados Computacional	
<p>Conteúdo Programático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importação, transformação e agregação de Dados: Fontes de dados: dados estruturados vs. Não estruturados; Métodos de importação: (CSV, Excel, SQL, etc); Limpeza e preparação de dados; Normalização de dados; Técnicas de transformação: formatos longo e largo e funções de agregação. - Análise Exploratória de Dados: Análise Estatística, Apresentação, Seleção de variáveis e Visualização de Dados. - Modelagem de dados: Ciclo de vida da Ciência de Dados; Etapas do ciclo; Implantação de modelos; - Importância da iteração entre as etapas; - Aprendizado supervisionado (classificação/regressão); - Aprendizado não supervisionado (agrupamento, redução de dimensionalidade, anomalias); - Avaliação de modelos: métricas e técnicas de validação; - Ética em Ciência de Dados: Questões éticas relacionadas ao uso de dados; Importância da privacidade e proteção de dados; Importância da interpretabilidade dos modelos; 	
<p>Bibliografia recomendada:</p> <p>PROVOST, Foster; FAWCETT, Tom. Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.</p> <p>MCKINNEY, Wes. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2017.</p> <p>HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2. ed. New York: Springer, 2009.</p> <p>GRUS, Joel. Data Science from Scratch: First Principles with Python. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2019.</p> <p>HASSELBALCH, Gry; TRANBERG, Pernille. Data Ethics: The New Competitive Advantage. 1. ed. Copenhagen: Publishare, 2016.</p> <p>MOLNAR, Christoph. Interpretable Machine Learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable. 1. ed. 2022</p>	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 05	Área: Engenharia de Produção
Subárea(s): Projeto da fábrica para manufatura avançada	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento e controle da produção - Gestão da manutenção da fábrica - Simulação de sistemas de produção e manufatura - Custeio de produtos, produção e fabricação - Análise de dados, com o uso de técnicas computacionais aplicado aos sistemas de produção e manufatura - Sistemas cyberfísicos - Inteligência artificial aplicada aos sistemas de produção e manufatura - Técnicas de aprendizagem de máquina aplicadas aos sistemas de produção e manufatura - Aplicação da manufatura avançada em setores específicos, por exemplo, aeronáutico, automobilístico, metal-mecânico etc. - Aplicação da linguagem de programação Python nos processos de manufatura avançada - Planejamento estratégico da fábrica - Projeto de infraestrutura e instalações industriais - Projeto do sistema de produção e fabricação 	
Bibliografia recomendada:	
<p>ALBERTIN, M. R.; PONTES, H. L. J. A engenharia de produção na era da indústria 4.0. Appris Editora, 2021.</p> <p>BHAMBRI, P. et. all. Integration of AI based manufacturing and industrial engineering systems with the internet of things. CRC Press, 2023.</p> <p>BIDANDA, B. Maynard's industrial & systems engineering handbook. 6. th. McGraw Hill Companies, 2022.</p> <p>BRAMER, M. Principles of data mining. 3. th. Springer, 2016.</p> <p>CORREA, H. L et. all. Planejamento, programação e controle da produção - MRP II/ERP. Atlas, 2018.</p> <p>DATAR, R.; GARG, H. Hands-on exploratory data analysis with R. Packt Publishing, 2019.</p> <p>FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SOUZA, R. F. Data science, analytics and machine learning with R. Academic Press, 2023.</p> <p>FONSECA, J. W. F. Elaboração e análise de projetos: a viabilidade econômico-financeira. Atlas, 2012.</p> <p>GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8. ed. Cengage Learning, 2002.</p> <p>GOBETTO, M. Operations management in automotive industries: form industrial strategies to</p>	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 05	Área: Engenharia de Produção
<p>production resources management, through the industrialization process and supply chain to pursue value creation. Springer, 2014.</p> <p>HAN, J.; KAMBER; M.; PEI, J. D.: Data Mining: concepts and techniques. 3. th. Morgan Kauffman, 2011.</p> <p>HASSANIEN, A. E. et al. Digital twins for digital transformation: innovation in industry. Springer, 2022.</p> <p>KNAPP, E. D. Industrial network security: securing critical infrastructure networks for smart grid, Scada and other industrial control systems. Syngress, 2014.</p> <p>KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de produção e operações. Prentice Hall, 2006.</p> <p>KUBAT, M. An introduction to machine learning. 2. th. Springer International Publishing, 2017.</p> <p>KUMAR, R. et al. Sustainable smart manufacturing processes in industry 4.0. CRC Press, 2023.</p> <p>KUMAR, V.; STEINBACH, M.; TAN, P-N. Introdução ao Data Mining: mineração de dados. Ciência Moderna, 2009.</p> <p>LUGER, G. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison-Wesley Pub Co, 2008.</p> <p>MARR, B. Data strategy: how to profit from a world of big data analytics and artificial intelligence. Kogan Page, 2021.</p> <p>MEGLIORINI, E. Custos: análise e gestão. Pearson, 2012.</p> <p>MICHALSKI, R.; CARBONELL, J. G.; MITCHELL, T. M. Machine learning: An artificial intelligence approach. Springer Science & Business Media, 2013.</p> <p>MISRA, S.; ROY, C.; MUKHERJEE, A. Introduction to industrial internet of thing and industry 4.0. CRC Press, 2020.</p> <p>NETTO, A.; MACIEL, F. Python para data Science. Alta Books, 2021.</p> <p>NEUMANN, C.; SCALICE, R. K. Projeto de fábrica e layout. LTC, 2015.</p> <p>PAHL, G. et. all. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos. Blucher, 2005.</p> <p>RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. Novatec Editora, 2015.</p> <p>RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial – uma abordagem moderna. LTC, 2022.</p>	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 05	Área: Engenharia de Produção
<p>SAHA, P. K. Aerospace manufacturing processes. CRC Press, 2020.</p> <p>SCHIMIDT, C. Planning of eco-efficient process chains for automotive component manufacturing. Springer, 2021.</p> <p>SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. Atlas, 2002.</p> <p>THAMES, L.; SCHAEFER, D. Cybersecurity for industry 4.0: analysis for design and manufacturing. Springer, 2017.</p> <p>VALERIANO, D. L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. Pearson, 1998.</p> <p>WIENDAHL, H. P.; NYHUIS, J. R. P. Handbook factory planning and design. Springer, 2015.</p> <p>WITTEN, I. H.; FRANK, E. Data Mining: practical machine learning tools and techniques. 3. th, Morgan Kaufmann, 2011.</p> <p>ZHANG, J.; JUNG, Y. Additive manufacturing: materials, processes, quantifications and applications. Butterworth-Heinemann, 2018.</p>	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 06	Área: Estatística
Subárea(s): Estatística Teórica e Estatística Aplicada.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none"> - Estimaco Pontual: Estimadores de Máxima Verossimilhana; - Estimaco Pontual: Estimadores de Bayes; - Intervalos de Confiana: Abordagem clássica e Bayesiana; - Teste de Hipteses: Abordagem Clássica; - Testes de Hipteses: Abordagem Bayesiana. - Teoremas de Convergncia: Lei Forte e Fraca dos Grandes Números e sua relao com estimadores; - Teorema Central do Limite; - Distribuices de estatísticas em amostras de populaes normais: as distribuices qui-quadrado, F e t, transformaes ortogonais. - Métodos de estimaco: métodos de momentos e máxima verossimilhana. Aplicaes. - Critérios para avaliao de estimadores: a desigualdade de Cramer-Rao; estimadores de mínima variância, eficincia e eficincia assinttica. 	
Bibliografia recomendada :	
Andrew Gelman, John B. Carlin, Hal S. Stern, David B Dunson, Aki Vehtari, Donald B. Rubin. (2013). Bayesian Data Analysis, CRC Press, third edition.	
Casella, G., & Berger, R. L. (2002). Statistical inference. Pacific Grove, CA: Duxbury.	
Bickel, P.J. & Doksum, K.A. (1977): Mathematical Statistics. Holden-Day, inc.	
Dudewicz, E.J. (1988): Modern Mathematical Statistics. John Wiley & Sons.	
Ross, S. (2014). A first course in probability. Pearson.	
Lehmann, E.L. e Casella, G. (1998): Theory of Point Estimation. 2ª edio. Springer.	
Lehmann, E.L. e Romano, J.P. (2005). Testing Statistical Hypotheses. 3a edio. Springer.	
Migon, H. S., Gamerman, D., Louzada, F., Statistical Inference: an Integrated Approach, Chapman and Hall, Second Edition, 2014.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
Schervish, M. J. (2012). Theory of statistics. Springer Science & Business Media.	
Roussas, G. G. (1997). A course in mathematical statistics. Academic Press.	
Box, George E. P. & Tiao, George C. P. (1992). Bayesian inference in statistical Analysis. Wiley-Interscience	

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Cód. Opção: 07	Área: Física
Subárea(s): Fenomenologia da Física Além do Modelo Padrão	
Conteúdo Programático:	
<p>Prova Escrita: Teorema de spin-estatística. Quantização de campos escalares, fermiônicos e de calibre. Quebra espontânea de simetrias. Modelo Padrão das partículas elementares. Simetrias e leis de conservação no Modelo Padrão. Quebra de simetria e mecanismo de Higgs no Modelo Padrão. Neutrinos e oscilação de neutrinos. Evidências teóricas e experimentais para física além do Modelo Padrão.</p> <p>Prova Didática: Mecânica: Cinemática escalar e vetorial, dinâmica, trabalho e energia, impulso e momento linear, torque e momento angular, princípios de conservação, estática e dinâmica de fluidos. Termodinâmica: Teoria cinética dos gases, leis da termodinâmica e suas aplicações, entropia. Eletromagnetismo: Conservação da carga elétrica, lei de Coulomb, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente e resistência elétrica, força de Lorentz, lei de Ampère, lei de BiotSavart, lei de Faraday, lei de Lenz, equações de Maxwell. Física Moderna: Radiação de corpo negro, quantização da energia, efeito fotoelétrico, modelos atômicos e o átomo de hidrogênio.</p>	
Bibliografia recomendada :	
<p>Prova Escrita Peskin e Schroeder, An Introduction to Quantum Field Theory (Westview Press, 1995) Quantum Field Theory, Mark Srednicki (Cambridge, 2007) Gauge Theories of the Strong, Weak and Electromagnetic Interactions, Chris Quigg (Princeton Univ. Press, 2013) Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics, F. Halzen and A. Martin (John Wiley & Sons, 1984)</p> <p>Prova Didática H. Moysés Nussenzveig. Curso de Física Básica, Editora Edgard Blücher Ltda. R. B. Leighton; M. Sands; R. P. Feynman. The Feynman Lectures on Physics, AddisonWesley. H. D. Young, R. A. Freedman. Física de Sears & Zemansky Volumes 1, 2 3 e 4, Editora Pearson. P. A. Tipler, R. A. Llewellyn, Física Moderna, Editora LTC. R. A. Serway, J. W. Jewett, Princípios de física, Cengage Learning.</p>	