



Edital PPFIS Nº 001/2015

Edital de abertura das inscrições e do processo de seleção 2015/2 para ingresso ao Programa de Pós-Graduação em Física

O Extrato do edital foi publicado no dia 09 de Abril de 2015 na seção 3 página 77 do Diário Oficial da União e dia ... de abril de 2015 na página A-4 do jornal “Correio”, sediado na cidade de Uberlândia, MG.

O Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Física (PPFIS), do Instituto de Física (INFIS) da Universidade Federal de Uberlândia – UFU faz saber a todos que virem o presente edital, ou dele tiver conhecimento, que serão abertas as inscrições e o Processo de Seleção para alunos regulares no Programa de Pós-Graduação em Física, modalidades Curso de Mestrado Acadêmico e Curso de Doutorado Acadêmico e, alunos especiais para o curso de Mestrado acadêmico, ingresso no segundo semestre de 2015.

DISPOSIÇÕES GERAIS

- 1.1. O processo seletivo será regido por este edital, pelo Estatuto e Regimento Geral da UFU, pelas Resoluções nº 12/2008, 19/2009, 02/2011 e 15/2013 do Conselho de Pesquisa e Pós-Graduação (CONPEP) da UFU, pela Portaria R134, pela Resolução 04/2007 do CONSUN e pelas Normas Regimentais Internas do Programa que tratam dos critérios do processo de seleção de candidatos.
- 1.2. Será nomeada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Física - PPFIS comissão examinadora para o processo de seleção para alunos regulares e especiais do Curso de Mestrado Acadêmico e para alunos regulares do Curso de Doutorado.
 - 1.2.1. A constituição da Comissão Examinadora será divulgada no sítio do PPFIS três dias após o encerramento das inscrições.
- 1.3. O local e o horário das provas serão informados aos inscritos por e-mail, após o encerramento das inscrições.
- 1.4. No ato da inscrição o PPFIS disponibilizará ao candidato as informações e instruções pertinentes ao processo seletivo.
- 1.5. O atendimento aos interessados se dará em dias úteis das 9h00min às 11h00min e das 14h00min às 16h00min no seguinte endereço:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Física (PPFIS)
Campus Santa Mônica – Bloco 1A – Sala: 213 - Secretaria do PPFIS
Av. João Naves de Ávila 2121
CEP 38408-100 Uberlândia- Minas Gerais – Brasil
Telefone: (34) 3239 4309
Sítio do Programa: <http://www.infis.ufu.br/index.php/processos-seletivosp>
e-mail: cpgfisica@ufu.br
- 1.6. O edital completo, as informações e instruções pertinentes ao processo seletivo estão disponíveis na secretaria e no sítio do PPFIS.



2. NÚMERO DE VAGAS

2.1. *O número de vagas oferecidas por modalidade, para ingresso no segundo semestre de 2015, é:*

| Modalidade | Número de vagas |
|---|-----------------|
| Curso de Doutorado | 15 |
| Curso de Mestrado Acadêmico | 15 |
| Aluno Especial (p/ modalidade Mestrado) | 03 |

3. PRÉ-REQUISITOS

- 3.1. As vagas destinam-se aos egressos de cursos de graduação de longa duração (graduação plena) reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), na área Física ou áreas afins: Engenharias, Matemática, Química e Biologia.
 - 3.1.1. Poderão se inscrever egressos de cursos de graduação de longa duração (graduação plena) reconhecidos pelo MEC de outras áreas que comprovem conhecimento na área de Física, por meio de publicações científicas ou participação em congressos de Física com apresentação de trabalhos.
 - 3.1.2. Neste caso o candidato deverá anexar a documentação comprobatória, que será analisada pela comissão examinadora, podendo esta deferir ou indeferir a inscrição.
- 3.2. Não serão admitidas inscrições de egressos de curso de curta duração, sequencial e semelhantes e, só serão admitidos tecnólogos graduados em nível superior.
- 3.3. Somente poderão candidatar-se ao doutorado direto, aqueles candidatos que tenham feito somente a Graduação e possuam o Coeficiente de Rendimento Global (CRG) maior ou igual a noventa ($CR \geq 90$) nos Cursos de Graduação na área de Física.

4. INSCRIÇÃO

- 4.1. A inscrição do candidato ao PPFIS compõe-se de duas etapas:
 - 4.1.1. A primeira consiste na entrega da documentação exigida no item (4.5).
 - 4.1.2. A segunda consiste da análise dessa documentação pela Comissão Examinadora, observado o cumprimento dos requisitos estabelecidos no edital, incluindo o recebimento de toda a documentação pertinente, em conformidade com os prazos definidos.
- 4.2. O candidato deverá enviar para o e-mail cpgfisica@ufu.br toda a documentação exigida neste edital por meio eletrônico. A confirmação do recebimento dos documentos será feita por e-mail.
- 4.3. Não haverá, sob qualquer pretexto, inscrição provisória, condicional ou extemporânea.
- 4.4. O cronograma das inscrições é:

| Atividade | Data | Horário | Local |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|
| Período de inscrição | 04/05/2015 a 12/05//2015 | Conforme item 1.5. | Conforme item 1.5 e 4.2. |



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA



| | | | |
|--------------------------------------|------------|--------------------|--------------------|
| Resultado da análise da documentação | 15/05/2015 | Conforme item 1.5. | Conforme item 1.5. |
|--------------------------------------|------------|--------------------|--------------------|

4.5. Documentação exigida:

4.5.1. Será exigida para a inscrição **uma cópia legível** dos documentos listados a seguir, classificados na mesma ordem descrita. É de inteira responsabilidade do candidato o envio de todos os documentos exigidos, inclusive de comprovação do *currículum Vitae*, sob pena de não homologação da inscrição pela Comissão de Seleção:

- 4.5.1.1. Ficha de inscrição disponível na página: <http://www.infis.ufu.br/index.php/processos-seletivosp> devidamente preenchida;
- 4.5.1.2. 1 foto 3x4 recente;
- 4.5.1.3. Cédula de identidade legível ou passaporte para estrangeiros;
- 4.5.1.4. CPF;
- 4.5.1.5. Título de Eleitor com comprovante da última eleição;
- 4.5.1.6. Certificado de Reservista (para candidatos brasileiros do sexo masculino);
- 4.5.1.7. Certidão de Nascimento ou Casamento;
- 4.5.1.8. CANDIDATOS AO CURSO DE MESTRADO: Diploma de graduação, atestado ou certidão de conclusão do curso de graduação, ou declaração de previsão de conclusão do curso de graduação até a data da matrícula, emitida pelo órgão competente. Histórico Escolar do curso de graduação com a média geral acumulada pelo candidato;
- 4.5.1.9. CANDIDATOS AO CURSO DE DOUTORADO: Diploma de graduação e/ou diploma do mestrado, atestado ou certidão de conclusão do mestrado; ou declaração de previsão de conclusão do curso de graduação para os candidatos diretos da graduação, até a data da matrícula, emitida pelo órgão competente. Histórico Escolar do curso de graduação com a média geral acumulada pelo candidato;
- 4.5.1.10. Comprovante de estar em situação regular no país, se candidato estrangeiro, no ato da matrícula.
- 4.5.1.11. O diploma obtido no estrangeiro será analisado pelo Colegiado quanto à equivalência aos diplomas nacionais na área de Física e afins;
- 4.5.1.12. Excepciona-se a tratativa dos documentos na forma contida no item 4.7.1.11, se houver convênio cultural ou educacional assinado entre o país de origem do curso e o Brasil, tratando da dispensa daquelas formalidades.
- 4.5.1.13. *Curriculum Vitae* estruturado na “**Plataforma Lattes**”, disponível no endereço eletrônico: <http://www.cnpq.br/> acompanhado obrigatoriamente de documentação comprobatória.

5. PROCESSO DE AVALIAÇÃO: ETAPAS, CLASSIFICAÇÃO E APROVAÇÃO

5.1.1. CURSO DE MESTRADO

5.1.2. A seleção será realizada em 03 (três) etapas avaliativas, sendo a primeira ELIMINATÓRIA, a segunda e a terceira CLASSIFICATÓRIAS;

5.1.3. Primeira etapa - Prova Escrita - Eliminatória



5.1.3.1. **Nota Máxima = 5,00 (cinco vírgula zero)** pontos. Será eliminado o candidato que obtiver aproveitamento geral na Prova menor que **25%** da nota máxima. A Prova será constituída por 4 (quatro) questões dissertativas valendo 1,25 (um vírgula vinte cinco) pontos cada, abrangendo o conhecimento básico do programa das disciplinas: Mecânica Clássica, Eletromagnetismo, Termodinâmica/Mecânica Estatística, Mecânica Quântica. Será realizada sem consulta e embasada na bibliografia especificada neste Edital.

5.1.3.2. A prova versará sobre os tópicos descritos no anexo I (conforme bibliografia recomendada no mesmo anexo):

5.1.4. Segunda etapa- Análise do Currilum Vitae - Classificatória

5.1.4.1. **Nota máxima 2,00 (dois vírgula zero)** pontos, distribuídos:

5.1.4.1.1. Iniciação Científica (IC) – Nota máxima 1,00 (um vírgula zero) pontos, conforme os critérios:

5.1.4.1.1.1. IC com Bolsa. - Nota máxima 0,50 (zero vírgula cinquenta) pontos por semestre, sendo considerados no máximo dois semestres.

5.1.4.1.1.2. IC sem Bolsa. – Nota máxima 0,50 (zero vírgula cinquenta) pontos, independente do número de semestres.

5.1.4.1.2. Apresentação de trabalhos em congressos e artigos publicados em periódicos científicos na área de Física, classificados no QUALIS da área de Física/Astronomia. Sendo: 0,50 (zero vírgula cinquenta) pontos por artigo em periódicos A1, A2 e B1; 0,25 por artigo em periódicos B2- B5, e 0,25 (zero vírgula vinte cinco) pontos por artigo nos demais casos. – Nota máxima de 1,00 (um vírgula zero) pontos.

5.1.5. Terceira etapa - Análise do Histórico Escolar - Classificatória

5.1.5.1. **Nota máxima = 3,00 (três vírgula zero)** pontos, distribuídos:

5.1.5.1.1. Para cada uma das disciplinas cursadas na graduação: Eletromagnetismo, Física do Estado Sólido, Mecânica Quântica, Mecânica Estatística ou Termodinâmica e Mecânica Clássica. – Nota máxima de 2,00 (dois vírgula zero) pontos.

5.1.5.1.2. Média Geral do aluno na graduação. – Nota máxima 1,00 (um vírgula zero) ponto. A avaliação do candidato será feita proporcional à média geral na graduação.

5.2. A Classificação Geral dos candidatos ao Mestrado Acadêmico far-se-á pela somatória dos pontos obtidos na Prova Escrita, Análise de Currículo e Histórico Escolar. O primeiro classificado será o candidato que obtiver a maior somatória e assim sucessivamente. No caso de empate, o primeiro critério de desempate será a maior nota na Prova Escrita; persistindo o empate, será considerada a maior média no Histórico Escolar. Os candidatos que atingirem **nota maior ou igual a 4,00** (quatro vírgula zero) pontos, poderão efetuar matrícula no Programa como **Aluno Regular**, até o limite de vagas estipulado neste Edital, obedecendo-se a ordem de classificação.

5.3. CURSO DE DOUTORADO

5.3.1. A seleção será realizada em 03 (três) etapas avaliativas, sendo a primeira ELIMINATÓRIA, a segunda e a terceira CLASSIFICATÓRIAS;.



5.3.2. Primeira etapa - Prova Escrita - Eliminatória

5.3.2.1. **Nota Máxima – 5,00 (cinco vírgula zero)** pontos. Será eliminado o candidato que obtiver aproveitamento geral na Prova menor que **25%** da nota máxima. A Prova será realizada sem consulta e embasada na bibliografia especificada neste Edital. A Prova será constituída por 4 (quatro) questões dissertativas valendo 1,25 (um vírgula vinte cinco) pontos cada, abrangendo o conhecimento básico do programa das disciplinas: Mecânica Clássica, Eletromagnetismo, Termodinâmica/Mecânica Estatística, Mecânica Quântica.

5.3.2.2. A prova escrita versará sobre os tópicos descritos no anexo I (conforme bibliografia recomendada no mesmo anexo):

5.3.3. Segunda etapa - Análise do *Currilum Vitae* - Classificatória

5.3.3.1. **Nota máxima = 3,00 (cinco vírgula zero)** pontos, distribuídos:

5.3.3.1.1. Realização de Iniciação Científica (IC) – Nota máxima = 1,00 (um vírgula zero) ponto, no caso de IC com bolsa, sendo 0,50 (zero vírgula cinquenta) pontos por semestre. No caso de IC sem bolsa, 0,25 (zero vírgula vinte cinco) pontos por semestre.

5.3.3.1.2. Tempo máximo regulamentar de permanência no Mestrado, 24 (vinte quatro) meses – Nota máxima = 1,00 (um vírgula zero) ponto. Será descontado 0,25 (zero vírgula vinte cinco) ponto por semestre adicional, sendo considerado no máximo quatro semestres adicionais aos vinte e quatro meses.

5.3.3.1.3. Apresentação de trabalhos desenvolvidos nos últimos cinco anos em congressos nacionais ou internacionais, diretamente relacionados com as atividades de IC e/ou mestrado. Serão considerados no máximo dois trabalhos, atribuindo-se 0,25 (zero vírgula vinte cinco) pontos por trabalho. – Nota máxima = 0,50 (zero vírgula cinquenta) pontos.

5.3.3.1.4. Publicação de trabalhos desenvolvidos nos últimos cinco anos, diretamente relacionados com as atividades de IC e/ou mestrado, em periódicos classificados no QUALIS A ou B, na área de Física-Astronomia. Sendo: 0,50 (zero vírgula cinquenta) pontos por artigo A1 ou A2; 0,25 (zero vírgula vinte cinco) por artigo em periódico B1 e B2, 0,20 (zero vírgula vinte) pontos por artigo em periódicos B3-B5 e 0,05 (zero vírgula zero cinco) pontos por artigo nos demais casos. – Nota máxima = 0,50 (zero vírgula cinquenta) pontos.

5.3.4. Terceira etapa - Análise do Histórico Escolar - Classificatória

5.3.4.1. **Nota máxima = 2,00 (dois vírgula zero)** pontos, distribuídos:

5.3.4.2. Serão consideradas as disciplinas Eletromagnetismo, Mecânica Quântica, Mecânica Estatística e Física do Estado Sólido cursadas, em programas de pós-graduação stricto sensu reconhecidos pela CAPES, devidamente comprovadas. A avaliação será feita proporcional a média das notas obtidas nas quatro disciplinas atribuindo-se a cada conceito o valor abaixo determinado. Nota máxima = 1,00 (um vírgula zero) ponto.

A = 90 - 100 nota = 1,00

B = 75 - 89 nota = 0,75



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA



$$C = 60 - 74 \text{ nota} = 0,50$$

$$D = 40 - 59 \text{ nota} = 0,25$$

$$E = 0 - 39 \text{ nota} = 0 \text{ (zero)}$$

5.3.4.3. Nota Média (NM) do aluno nas disciplinas (aprovadas) de graduação, Eletromagnetismo, Mecânica Quântica, Mecânica Estatística ou Termodinâmica, e Mecânica Clássica. A avaliação será feita proporcional a média das notas obtidas nas quatro disciplinas atribuindo-se a cada NM o valor abaixo determinado. Nota Máxima = 1,00 (um vírgula zero) ponto.

$$NM \geq 90 \text{ nota} = 1,00$$

$$80 \leq NM < 90 \text{ nota} = 0,80$$

$$70 \leq NM < 80 \text{ nota} = 0,60$$

$$60 \leq NM < 70 \text{ nota} = 0,50$$

$$NM < 60 \text{ nota} = 0 \text{ (zero)}$$

5.3.5. A Classificação Geral dos candidatos ao doutorado far-se-á pela somatória dos pontos obtidos na Prova Escrita, Análise de Currículo e Histórico Escolar. O primeiro classificado será o candidato que obtiver a maior somatória e assim sucessivamente. No caso de empate o primeiro critério será a maior nota na Prova Escrita, persistindo o empate, será a maior nota no Histórico Escolar. Os candidatos que atingirem **nota maior ou igual a 4,00 (quatro vírgula zero)** pontos, poderão efetuar matrícula no Programa como **Aluno Regular**, até o limite de vagas estipulado neste edital, obedecendo-se a ordem de classificação.

5.4. DO CRONOGRAMA DE SELEÇÃO

| AÇÃO | DATA | HORÁRIO | Local |
|---|-------------------------------|-------------------------|--|
| 1ª Etapa: Prova Escrita | 15/06/2015 (Terça-feira) | 09h00min às 12h00min | Local será divulgado no site do PPFIS e comunicado por e- mail. |
| Divulgação Prova Escrita | 16/06/2015 (Quarta-feira) | 18h00min | Secretaria e no sítio do PPFIS |
| 2ª Etapa: Análise <i>Curriculum Vitae</i> | 17/06/2015 (Quinta-feira) | 09h00min às 17h00min | Instituto de Física |
| 3ª Etapa: Análise Histórico Escolar | 18/06/2015 (Sexta-feira) | 09h00min às 17h00min | Instituto de Física |
| Divulgação Resultado Final | 19/06/2015 (Segunda-feira) | 14h00min | Secretaria e no sítio do PPFIS |



6. ALUNO ESPECIAL

- 6.1. Em conformidade com a resolução 12/2008 do CONPEP e suas alterações são alunos especiais dos Programas de Pós-Graduação aqueles aprovados em processo seletivo para cursar disciplinas isoladas ou alunos regulares de outros Programas de Pós-Graduação externos à Instituição, reconhecidos pela CAPES, em conformidade com as normas para cada Curso.
- 6.2. Em conformidade com a Norma Regulamentar N° 001/CPFIS/2010 que define os critérios de seleção dos candidatos ao curso de Mestrado Acadêmico em Física da UFU, os candidatos que obtiverem **nota menor que 4,00 (quatro vírgula zero) pontos** poderão ser matriculados como **alunos especiais**, somente, no **curso Mestrado Acadêmico em Física**, obedecendo a ordem de classificação e o número de vagas estabelecidas neste edital.
- 6.3. O número de alunos especiais matriculados não poderá ultrapassar a 50% do número total de alunos regulares matriculados nos programas de pós-graduação da UFU, conforme prevê a resolução 12/2008 do CONPEP e suas alterações.

7. RECURSOS

- 7.1. Serão admitidos recursos quanto:
 - 7.1.1. Inscrição;
 - 7.1.2. Ao resultado final;
- 7.2. O prazo para interposição de recurso será de 02 (dois) dias úteis após a concretização do evento que lhes disser respeito tendo como termo inicial o primeiro dia útil subsequente à data do evento a ser recorrido.
- 7.3. O candidato poderá recorrer em três instâncias em graus sucessivos, a saber: primeira instância, Colegiado do PPFIS; segunda instância, Conselho do Instituto de Física INFIS; e terceira instância, CONPEP. Para interposição de recursos em segunda e terceira instâncias deverão ser considerados os prazos máximos de 10 (dez) dias corridos, após a divulgação da apreciação do recurso anterior.
- 7.4. O candidato deverá ser claro, consistente e objetivo em seu pleito. Recurso inconsistente ou intempestivo será preliminarmente indeferido.
- 7.5. Nos eventuais recursos sobre as questões da prova escrita deverá constar a bibliografia consultada.
- 7.6. O(s) ponto(s) relativo(s) à(s) questão(ões) eventualmente anulada(s) será(ão) atribuído(s) a todos os candidatos presentes à prova, independentemente de formulação de recurso.
- 7.7. Na ocorrência do disposto no 7.1. poderá haver eventualmente, alteração na ordem de classificação ou no número de candidatos aprovados no processo seletivo.

8. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 8.1. A inscrição do candidato implicará no conhecimento e na tácita aceitação das normas e condições para o processo seletivo contidas neste edital e nas demais normas pertinentes à matéria.
- 8.2. O candidato deverá comparecer ao local das provas com 15 (quinze) minutos de antecedência.
- 8.3. Em hipótese alguma será admitida a entrada de candidato após o horário previsto.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA**



- 8.4. Os resultados serão divulgados em listas afixadas na secretaria e no sítio do PPFIS.
- 8.5. Não serão fornecidas, por telefone, informações quanto aos locais, datas e horários de prova, classificação e aprovação dos candidatos.
- 8.6. Os candidatos poderão obter informações sobre a seleção na secretaria do PPFIS.
- 8.7. A Comissão Examinadora se reserva o direito de não preencher todas as vagas.
- 8.8. Os candidatos classificados além do número oficial de vagas poderão ser chamados conforme a disponibilidade de vagas.
- 8.9. A Comissão Examinadora apresentará relatório circunstanciado sobre a realização do processo seletivo com os critérios adotados para correção de provas e atribuição de notas aos candidatos.
- 8.10. Os resultados finais dos concursos serão homologados pelo Colegiado do PPFIS e divulgado na forma dos itens 5.4.
- 8.11. As matrículas dos candidatos aprovados serão efetuadas na secretaria do PPFIS, segundo o calendário acadêmico da pós-graduação da UFU, do Regulamento do PPFIS, as Normas Gerais de funcionamento da Pós-Graduação da UFU e o Regulamento Geral da UFU.
- 8.12. A qualquer tempo poder-se-á anular a inscrição, as provas e a matrícula do candidato, desde que verificada qualquer falsidade nas declarações e/ou nos documentos apresentados pelo candidato e/ou irregularidades nas etapas do processo.
- 8.13. O candidato, portador ou não de deficiência, que necessitar de condição especial para a realização das provas deverá enviar à secretaria do PPFIS, em até 05 (cinco) dias antes, impreterivelmente, solicitação de condições especiais.
- 8.14. A solicitação de condições especiais será atendida segundo os critérios de viabilidade e de razoabilidade.
- 8.15. A documentação de inscrição dos candidatos não selecionados estará à disposição dos mesmos, durante 30 (trinta) dias após a divulgação do resultado final, na secretaria do Programa. Após este prazo serão inutilizadas e eliminadas.
- 8.16. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Examinadora conjuntamente com o Colegiado do PPFIS.

Uberlândia, 26 de março de 2015.

Prof.^a Dr. José Cândido Xavier
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Física



ANEXO I

TÓPICOS DA PROVA ESCRITA – MESTRADO E DOUTORADO

Mecânica Clássica:

- Leis de Conservação
- Oscilador Harmônico
- Movimento sob Ação de uma Força Central
- Dinâmica Lagrangeana

Eletromagnetismo:

- Eletrostática
- Magnetostática
- Equações de Maxwell

Termodinâmica/Mecânica Estatística:

- As Leis da Termodinâmica
- Grandezas termodinâmicas: temperatura, entropia, calor específico, magnetização, etc.
- Ensemble. Função de Partição Canônica
- Valores médios de grandezas microscópicas

Mecânica Quântica:

- Equação de Schrodinger
- Oscilador Harmônico
- Momento Angular

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA PARA A PROVA

Mecânica Clássica

- J. B. Marion and S. T. Thornton, Classical Dynamics of Particles and Systems, 4th Edition, Harcourt, 1995.
- K. R. Symon, Mechanics, 3rd Edition, Addison-Wesley, 1971.

Eletromagnetismo

- David J. Griffiths. Eletrodinâmica, 3ª Edição, Pearson Education Brazil, 2011.
- J. R. Reitz, F. J. Milford, R. W. Christy, Fundamentos da Teoria Eletromagnética, 3ª. Edição, Editora Campus, 1982.

Termodinâmica/Mecânica Estatística



- F. W. Sears and G. L. Salinger. Thermodynamics, Kinetic Theory, and Statistical Thermodynamics , 3rd Edition. Addison Wesley.1975.
- H.B. Callen, Thermodynamics,Wiley, 1960.
- F. Reif - Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, New York, McGraw-Hill Book, 1965.

Mecânica Quântica

- C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloë. Quantum Mechanics, Vol. I, 1st Edition, Wiley & Sons, 1977.
- Griffiths, D. J., Introduction to Quantum Mechanics. 2nd Edition., Pearson Prentice Hall, 2005.