

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROG  
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS - CECEN

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	
CREDAÇÃO Nº	UEMA
PROPOSTA Nº	142902
DATA	20/10/13
OBJETIVO	polivalentes
PLANO	
VALOR	

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA

SÃO LUÍS - MA  
2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROG  
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS - CECEN



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO

(Portaria nº \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_)

SÃO LUÍS - MA  
2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO



Prof. Dr. Gustavo Pereira da Costa  
Reitor

Prof. Dr. Walter Canales Santa'Ana  
Vice-reitor

Prof. Dr. Antonio Roberto Coelho Serra  
Pró-Reitor de Planejamento

Profa. Dra. Andréa Araújo  
Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Marcelo Cheche Galves  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra  
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis

Prof. Dr. Gilson Martins Mendonça  
Pró-Reitor de Administração

Profa. Dra. Ana Lúcia Cunha Duarte  
Diretora do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais

Prof. Dr. Marcio da Silva Tavares  
Diretora do Curso de Física



## Sumário

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>O ENQUADRAMENTO HISTÓRICO-GEOGRÁFICO DO CURSO DE FÍSICA DA UEMA</b> .....	<b>8</b>
3.1	A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.....	8
3.2	Histórico do Curso de Física Licenciatura.....	11
<b>4</b>	<b>O CURSO: PROPOSTA E PERSPECTIVAS</b> .....	<b>12</b>
4.1	O ensino contemporâneo da Física.....	12
4.2	O Curso e sua filosofia de educação.....	21
4.3	Competências e Habilidades Desejadas.....	22
4.4	Missão do Curso de Física Licenciatura.....	25
4.5	Características gerais do curso de Física Licenciatura.....	25
4.5.1	Objetivo Geral.....	25
	Formar profissionais capazes de atuar na educação básica nos processos de ensino e aprendizagem do conhecimento teórico e experimental da Física. ....	25
4.5.2	Objetivos Específicos.....	25
4.6	Estratégias para obtenção dos objetivos do Curso.....	26
4.7	Titulação conferida pelo curso.....	26
	Licenciado em Física Licenciatura.....	26
4.8	Desafios do Curso.....	26
4.9	Demandas, vagas, turmas de funcionamento do curso.....	27
4.9.1	Perfil do egresso.....	27
<b>5</b>	<b>GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO</b> .....	<b>29</b>
5.1	Colegiado do Curso.....	29
5.2	Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	30
5.3	Avaliação Curricular: uso dos resultados das avaliações na melhoria da qualidade do Curso.....	31
<b>6</b>	<b>CURRÍCULO DO CURSO</b> .....	<b>32</b>
6.1	O Currículo.....	32
6.2	Estrutura curricular do curso de Física Licenciatura – CECEN.....	32
6.3	Carga Horária.....	34
6.4	Regime Escolar.....	34
6.5	Distribuição da estrutura curricular.....	35

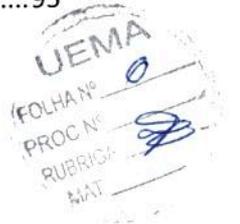


6.5.1	Disciplina de formação específica.....	36
6.5.2	Disciplinas comuns a outros cursos.....	37
<b>6.6</b>	<b>Disciplinas Optativas.....</b>	<b>38</b>
<b>6.7</b>	<b>Temas abordados na formação.....</b>	<b>39</b>
	Fenômenos físicos: princípios, teorias e fundamentos nas áreas clássicas e contemporâneas; Mecânica, Termodinâmica; Ondulatória; Óptica; Eletromagnetismo; Teoria da Relatividade e Mecânica Quântica; Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Geometria Analítica; Probabilidade e Estatística; Química Geral; História e Filosofia das Ciências Naturais; História, Filosofia e Sociologia da Educação; Metodologia e Prática de Ensino de Física; Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas ao Ensino de Física; Psicologia da Educação; Legislação Educacional; Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Pluralidade Cultural e Orientação Sexual; Ética e Meio Ambiente; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). ....	39
<b>6.8</b>	<b>Prática investigativa como componente curricular. ....</b>	<b>39</b>
	Figura 1 - Distribuição da carga horária de Prática Curricular em três períodos nos Cursos de Licenciatura da UEMA. ....	40
<b>6.9</b>	<b>Atividade acadêmico-científico-cultural – ACC.....</b>	<b>40</b>
<b>6.10</b>	<b>Estágio Curricular Supervisionado na Física Licenciatura.....</b>	<b>42</b>
<b>6.11</b>	<b>Pesquisa e extensão no Curso de Física Licenciatura.....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC.....</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DO ALUNO.....</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>44</b>
<b>9.1</b>	<b>Docentes.....</b>	<b>46</b>
	<b>CURSO DE FÍSICA.....</b>	<b>46</b>
	<b>EFETIVO.....</b>	<b>46</b>
<b>9.2</b>	<b>Gestores.....</b>	<b>51</b>
<b>9.3</b>	<b>Técnico administrativo.....</b>	<b>51</b>
<b>9.4</b>	<b>Corpo discente.....</b>	<b>51</b>
<b>9.4.1</b>	<b>Demanda e oferta verificada no processo seletivo realizado nos dois últimos anos.....</b>	<b>52</b>
<b>9.4.2</b>	<b>Vaga, ingressos, turnos e turmas, evasão, repetência e coeficiente de rendimento escolar dos alunos. ....</b>	<b>52</b>
<b>9.4.3</b>	<b>Conceitos das Avaliações realizadas pelo MEC/ENADE.....</b>	<b>52</b>
<b>10</b>	<b>INFRAESTRUTURA DO CURSO.....</b>	<b>52</b>
<b>10.1</b>	<b>Espaço Físico e Infraestrutura.....</b>	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>EMENTÁRIOS.....</b>	<b>53</b>



12	ACERVO BIBLIOGRÁFICO.....	69
13	REFERÊNCIAS.....	95

**ANEXOS**



## 1 APRESENTAÇÃO

O Curso de Física Licenciatura do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais tem como objetivo principal a formação profissional de professores na área de Física, no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), para atuarem na Educação Básica, atendendo às exigências das atuais transformações científicas e tecnológicas, bem como respeitando às Diretrizes Curriculares para a Formação de Docentes definidas pelo Conselho Nacional de Educação.

A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA é uma autarquia que possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira e didático-pedagógica, com o *status* de uma Instituição de Ensino voltada para a educação científico-tecnológica, direcionada às exigências e ao desenvolvimento do setor produtivo, por meio da oferta de cursos que possibilitam a capacitação de recursos humanos com formação crítica e comprometida com a transformação da sociedade.

O Curso de Física Licenciatura, no *campus* de São Luís, foi criado pela Resolução nº 320/2002 – CONSUN, autorizado a funcionar pela Resolução n.º 344/2003 – CEE e reconhecido pelo Parecer nº 359/2010 - CEE.

O projeto pedagógico do Curso de Física Licenciatura tem sido objeto de estudo por parte do Departamento de Física, Direção do Curso e pelos professores e alunos, na perspectiva de envolver, nesse momento, todos os envolvidos com o processo educativo da formação do professor. Este projeto representa um compromisso definido por todos esses setores. Nessa perspectiva, é também um projeto político, na medida em que se encontra intimamente comprometido com a formação do professor que trabalhará a formação do cidadão e suas formas de exercício. O formador define as ações educativas e as características necessárias ao desenvolvimento do cidadão participativo, responsável, compromissado, crítico e criativo.

## 2 JUSTIFICATIVA

A UEMA surge como “palco” no intuito de estimular, preparar e lapidar a criatividade de seus discentes frente a qualquer adversidade que será vivenciada ao longo de suas carreiras, renovando seus modelos educativos e preparando os futuros educadores para o desafio de uma prática educativa mais elaborada e pertinente aos desafios que são recorrentes nas salas de aula. Este projeto pedagógico visa apresentar à comunidade universitária uma visão resumida, de como pretendemos que seja o currículo, objetivos e metas do curso de Física Licenciatura da UEMA.

Nos termos do inciso II do artigo 53, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n.º 9,394, de 20 de dezembro de 1996) confere autonomia às instituições de Ensino Superior para fixar os currículos de seus cursos, considerando as diretrizes curriculares gerais e observando a Resolução n.º 203/2000 – CEPE/UEMA pertinentes. Com isso, não se pretende mudar o currículo de forma aleatória, mas é necessário analisar para onde estão caminhando os currículos de Física das demais Universidades do Brasil, sempre na observância da Resolução CNE/CES nº 009/2002.

## 3 O ENQUADRAMENTO HISTÓRICO-GEOGRÁFICO DO CURSO DE FÍSICA DA UEMA

### 3.1 A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

A Universidade Estadual do Maranhão - UEMA tem sua origem na Federação das Escolas Superiores do Maranhão – FESM criada nos termos da Lei nº 3.260/72, com o objetivo de coordenar e integrar os estabelecimentos isolados do sistema educacional superior do Maranhão.

A FESM foi constituída, inicialmente, de quatro Unidades de Ensino Superior: Escola de Administração; Escola de Engenharia com as habilidades

Civil e Mecânica; Escola de Agronomia e Faculdade de Educação de Caxias, incorporando em 1975 a escola de Medicina Veterinária e em 1979 a Faculdade de Educação de Imperatriz.

A UEMA foi criada pela Lei Estadual nº 4.400/81. Instituída sob a forma de autarquia de natureza especial, é uma instituição de direito público com autonomia didático-científica e patrimonial, de acordo com o que preceitua o Art. 272 da Constituição Estadual, cujo funcionamento foi autorizado pelo Decreto Federal 94.143, de 25 de março de 1987. De acordo com a referida Lei a UEMA, tem as seguintes finalidades:

- Oferecer educação de nível superior, formando profissionais técnicos-científicos, tendo em vista os objetivos nacionais, estaduais e regionais;
- Dinamizar a produção científica e a renovação do conhecimento humano, através da pesquisa voltada, sobretudo, para a realidade regional;
- Promover a participação da comunidade nas atividades de cultura, ensino e pesquisa;
- Organizar a interiorização do ensino superior por meio da criação de cursos notadamente de Agronomia e Veterinária para fazer face à peculiaridade do mercado de trabalho regional.

A realidade absolutamente precária em relação à qualidade de ensino fundamental e médio no Estado do Maranhão com aproximadamente 86% do quadro Governo do Estado, pela Secretaria de Estado da Educação, implantou no ano de 1992, o Programa de Capacitação de Docentes - PROCAD da Rede Pública Oficial de Ensino. Na oportunidade, foram criados os cursos de licenciatura que seriam desenvolvidos, neste Programa, pela Resolução nº 100 – CONSUN/UEMA de 19 de novembro de 1992.

Diante do crescimento da UEMA, houve a necessidade de mudar sua estratégia administrativa. Em 1994, as antigas Unidades de Ensino foram transformadas em Centros. A estrutura organizacional da UEMA se encontra da seguinte forma:



***Campus de São Luís:***

- Centro de Ciências Tecnológicas;
- Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais;
- Centro de Ciências Sociais Aplicadas e
- Centro de Ciências Agrárias.

***Campus do interior do estado:***

- Centro de Estudos Superiores de Caxias;
- Centro de Estudos Superiores de Bacabal;
- Centro de Estudos Superiores de Imperatriz;
- Centro de Estudos Superiores de Balsas;
- Centro de Estudos Superiores de Santa Inês.
- Centro de Estudos Superiores de Pedreiras
- Centro de Estudos Superiores de Timon
- Centro de Estudos Superiores de Grajaú
- Centro de Estudos Superiores de Açailândia
- Centro de Estudos Superiores de Colinas
- Centro de Estudos Superiores de Zé Doca
- Centro de Estudos Superiores de Presidente Dutra
- Centro de Estudos Superiores de Pinheiro
- Centro de Estudos Superiores de Itapecuru Mirim
- Centro de Estudos Superiores de São João dos Patos

Com a atual estrutura, a Universidade Estadual do Maranhão encontra-se espalhada em vários municípios do Estado do Maranhão.

A Universidade Estadual do Maranhão propõe-se a renovar o conhecimento humano por meio da articulação ensino-pesquisa-extensão,

voltado para atender às necessidades da realidade regional e nacional, sendo uma instituição de educação superior, formadora de profissionais com capacidade de tomar decisões adequadas nos diferentes aspectos da realidade social e profissional: humanístico, técnico e científico.

Nessa perspectiva, busca-se implantar atividades de interiorização do ensino superior, criando cursos que atendam ao desenvolvimento científico, técnico, cultural e humano exigido pelo processo de transformação da sociedade.

Essa tendência orientadora da UEMA, como instituição de educação superior, corresponde ao que preconiza a Lei Darcy Ribeiro, nº 9.394/96; ou seja, “estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e os regionais; prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade”, bem como as recomendações oriundas da comissão internacional sobre educação para o século XXI, incorporadas nas determinações da referida lei:

- a) a educação deve cumprir um triplo papel: científico, cultural e econômico;
- b) a educação deve ser estruturada em quatro alicerces indissociáveis: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.

### **3.2 Histórico do Curso de Física Licenciatura**

No ano de 1992, o Governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado da Educação, implantou o Programa de Capacitação de Docentes - PROCAD da Rede Pública Oficial de Ensino. Na oportunidade, foram criados os cursos de licenciatura que seriam desenvolvidos, nesse Programa, pela Resolução nº 100 – CONSUN/UEMA de 19 de novembro de 1992. Dentre os cursos criados, estava o Curso de Ciências Licenciatura com habilitação em Física, Matemática, Química e Biologia desta Universidade, autorizado a funcionar pela Resolução n.º 111/2000 – CEE/MA com o propósito de formar professores para atuar no ensino fundamental e médio, em que foi detectada uma enorme carência de professores habilitados para exercerem tal função.

O Curso de Física Licenciatura desta Universidade foi criado pela Resolução nº 320/2002 – CONSUN/UEMA, com a necessidade de adequar a estrutura curricular do curso de Ciência com habilitação em Física, foi autorizado a funcionar pela Resolução n.º 344/2003 – CEE/MA e teve sua primeira turma de ingressante no segundo semestre de 2003, no turno noturno com vinte e oito alunos matriculados.

No ano de 2007, teve suas primeiras turmas de egresso, sendo que, no primeiro semestre, foram sete egressos e, no segundo semestre, dezegressos.

Em novembro de 2010, o Conselho Estadual de Educação reconhece o funcionamento do Curso de Física Licenciatura do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais pelo período de 05 (cinco) anos por meio do Parecer nº 359/2010 – CEE/MA.

A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, com o passar dos anos, identificou a necessidade de unificar sua estrutura curricular entre os cursos de seus diferentes Centros e instituiu uma comissão por meio da Portaria nº 269/2013 – CONSUN/UEMA. Em outubro de 2013, unificou as estruturas curriculares do curso de Física dos *campi* da UEMA.

## **4 O CURSO: PROPOSTA E PERSPECTIVAS**

### **4.1 O ensino contemporâneo da Física**

A Física é um conhecimento que permite elaborar modelos de evolução cósmica, investigar os mistérios do mundo microscópico, das partículas que compõem a matéria, ao mesmo tempo em que permite desenvolver novas fontes de energia e criar novos materiais, produtos e tecnologias.

Incorporado à cultura e integrado como instrumento tecnológico, esse conhecimento sempre justificou seu espaço na sociedade. Nos dias atuais, espera-se que o ensino de Física, no ensino fundamental e médio, contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da

própria natureza em transformação. Para tanto, é essencial que o conhecimento físico seja explicado como um processo histórico, objeto de contínua transformação e associado às outras formas de expressão e produção humanas. É necessário também que essa cultura em Física inclua a compreensão do conjunto de equipamentos e procedimentos, técnicos ou tecnológicos, do cotidiano doméstico, social e profissional.

Ao propiciar esses conhecimentos, o aprendizado da Física promove a articulação de toda uma visão de mundo, de uma compreensão dinâmica do universo, mais ampla do que nosso entorno material imediato, capaz portanto de transcender nossos limites temporais e espaciais. Assim, ao lado de um caráter mais prático. A Física revela também uma dimensão filosófica, com uma beleza e importância que devem ser submetidas ao processo educativo, na finalidade desses objetivos se transformem em linhas orientadas para a organização da docência de Física no ensino fundamental e médio. Para isto é indispensável traduzi-las em termos de competências e habilidades, superando a prática tradicional.

O ensino de Física tem-se realizado frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas desarticuladas, distanciadas do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual de abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas. Apresenta o conhecimento como um produto acabado, fruto da genialidade de mentes como a de Galileu, Newton ou Einstein, contribuindo para que os alunos concluam que não resta mais nenhum problema significativo a resolver. Além disso, envolve uma lista de conteúdos demasiadamente extensa, que impede o aprofundamento necessário e a instauração de um diálogo construtivo.

Esse quadro não decorre unicamente do desespero dos professores, nem de limitações impostas pelas condições escolares deficientes. Expressa, ao contrário, uma deformação estrutural, que veio sendo gradualmente introjetada pelos participantes do sistema escolar e que, passou a ser formada como coisa natural. Antes privilegiava-se o “desenvolvimento do raciocínio” de forma isolada, adiando a compreensão mais profunda para outros níveis de ensino ou para um futuro inexistente.

É preciso rediscutir qual Física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada. Sabemos todos que, para tanto, não existem soluções simples ou únicas, nem receitas prontas que garantam o sucesso. Essa é a questão a ser enfrentada pelos educadores de cada escola, de cada realidade social, procurando corresponder aos desejos e esperanças de todos os participantes do processo educativo, reunidos por meio de uma proposta pedagógica clara. É sempre possível, no entanto, sinalizar aqueles aspectos que conduzem o desenvolvimento do ensino na direção desejada.

Não se trata, portanto, de elaborar novas listas de tópicos de conteúdo, mas, sobretudo de dar ao ensino de Física novas dimensões. Isso significa promover um conhecimento contextualizado e integrado ao contexto do cotidiano do aluno. Apresentar uma Física que explica a queda dos corpos, o movimento da lua ou das estrelas no céu, o arco-íris e também os raios laser, as imagens da televisão e as formas de comunicação. Uma Física que explique os gastos da “conta de luz”, ou o consumo diário de combustível e também as questões referentes ao uso das diferentes fontes de energia em escala social, incluída a energia nuclear, com seus riscos e benefícios. Uma Física que discuta a origem do universo e sua evolução que trate do refrigerador ou dos motores a combustão, das células fotoelétricas, das radiações presentes no dia-a-dia, mas também dos princípios gerais que permitem generalizar todas essas compreensões. Uma Física, cujo significado o aluno possa perceber no momento em que aprende, e não em um momento posterior ao aprendizado.

Para isso, é imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam ou os problemas e indagações que movem sua curiosidade. Esse deve



ser o ponto de partida e, de certa forma, também o ponto de chegada. Ou seja, feitas as investigações, abstrações e generalizações potencializadas pelo saber da Física, em sua dimensão conceitual, o conhecimento volta-se novamente para os fenômenos significativos ou objetos tecnológicos de interesse, agora com um novo olhar, como o exercício de utilização do novo saber adquirido, em sua dimensão aplicada ou tecnológica. O saber assim adquirido reveste-se de uma universalidade maior que o âmbito dos problemas tratados, de tal forma que passa a ser instrumento para outras e diferentes investigações. Essas duas dimensões conceitual/universal e local/aplicada de certa forma constituem-se em um ciclo dinâmico, na medida em que novos saberes levam a novas compreensões do mundo e a colocação de novos problemas. Portanto, o conhecimento da Física "em si mesmo" não basta como objetivo, mas deve ser entendido sobretudo como um meio, um instrumento para a compreensão do mundo, podendo ser prático, mas permitindo ultrapassar o interesse imediato.

Aprender deve ser preocupação central, já que o saber de futuras profissões pode ainda estar em gestação, devendo buscar-se competências e habilidades que possibilitem a independência de ação e aprendizagem futura.

As habilidades e as competências concretizam-se em ações, objetos, assuntos, experiências que envolvem um determinado olhar sobre a realidade, ao qual denominamos Física, podendo ser desenvolvidas em tópicos diferentes, assumindo formas diferentes em cada caso, tornando-se mais ou menos adequadas dependendo do contexto em que estão sendo desenvolvidas. Forma e conteúdo são, portanto, profundamente interdependentes e condicionados aos temas a serem trabalhados.

A Física tem uma maneira própria de lidar com o mundo que se expressa não só por meio da forma como representa, descreve e escreve o real, mas sobretudo na busca de regularidade, na conceituação e quantificação das grandezas, na investigação dos fenômenos, no tipo de síntese que promove. Aprender essa maneira de lidar com o mundo envolve habilidades específicas relacionadas à compreensão e à investigação em Física.

Uma parte significativa dessa forma de proceder traduz-se em habilidades relacionadas à investigação. Como ponto de partida, trata-se de identificar questões e problemas a serem resolvidos, estimular a observação, classificação e organização dos fatos e fenômenos à nossa volta segundo os aspectos físicos e funcionais relevantes. Isso inclui, por exemplo, identificar diferentes imagens óticas, desde fotografias a imagens de vídeos. Classificando-as segundo as forma de produzi-las, reconhecer diferentes aparelhos elétricos e classificá-los segundo sua função, identificar movimentos presentes no dia-a-dia segundo suas características, diferentes materiais segundo suas propriedades térmicas, óticas ou mecânicas. Mais adiante, classificar diferentes formas de energia presentes no uso cotidiano, como em aquecedores, meios de transporte, refrigeradores, televisores, eletrodomésticos, observando suas transformações, buscando regularidades nos processos envolvidos.

Investigar tem, contudo, um sentido mais amplo e requer ir mais longe delimitando os problemas a serem enfrentados, desenvolvendo habilidades para medir e qualificar, seja com réguas, balanças, multímetros ou com instrumentos próprios, aprendendo a identificar os parâmetros relevantes, reunindo e analisando dados, propondo conclusões. Como toda investigação envolve a identificação de parâmetros e grandezas, conceitos físicos e relações entre grandezas, em Física passa necessariamente pela compreensão de suas leis e princípios, de seus âmbitos e limites. A compreensão de teorias físicas deve capacitar para uma leitura de mundo articulada, dotada do potencial de generalização que esses conhecimentos possuem.

Contudo, para que de fato possa haver uma apropriação desses conhecimentos, as leis e princípios gerais precisam ser desenvolvidos passo a passo, a partir dos elementos próximos, práticos e vivenciais. As noções de transformação tratadas, reconhecendo-se a necessidade de que o “abstrato” conceito de energia seja construído “concretamente”, a partir de situações reais, sem que se faça apelo a definições dogmáticas ou a tratamentos impropriamente triviais.

É essencial também trabalhar com modelos, introduzindo-se a própria ideia de modelo por meio da discussão de modelos microscópicos. Para isso,

os modelos devem ser construídos a partir da necessidade explicativa de fatos, em correlação direta com os fenômenos que se quer explicar. Por exemplo, o modelo cinético dos gases pode ajudar a compreender o próprio conceito de temperatura ou processos de troca de calor, enquanto os modelos para a interação da luz com diferentes meios podem ser utilizados para explicar as cores dos objetos, do céu ou a fosforescência de determinados materiais.

Essas habilidades, na medida em que se desenvolvem com referência no mundo vivencial, possibilitam uma articulação com outros conhecimentos, uma vez que o mundo real não é em si mesmo disciplinar. Assim, a competência para reconhecer o significado do conceito de tempo como parâmetro físico, por exemplo, deve ser acompanhada da capacidade de articular esse conceito com os tempos envolvidos nos processos biológicos ou químicos e mesmo sua contraposição com os tempos psicológicos, além da importância do tempo no mundo da produção e dos serviços. A competência para utilizar o instrumental da Física não significa, portanto, restringir a atenção aos objetos de estudo usuais da Física: o tempo não é somente um valor colocado no “eixo horizontal” ou um parâmetro físico para o estudo dos movimentos.

Abordagem e tema não são aspectos independentes. Será necessário, em cada caso, verificar quais temas promovem melhor o desenvolvimento das competências desejadas. Por exemplo, o tratamento da mecânica pode ser o espaço adequado para promover conhecimentos a partir de um sentido prático e vivencial macroscópico, dispensando modelagens mais abstratas do mundo microscópico. Isso significaria investigar a relação entre forças e movimentos, a partir de situações práticas, discutindo-se tanto a qualidade de movimento quanto as causas de variação do próprio movimento. Além disso, é na mecânica onde mais claramente é explicada a existência de princípios gerais, expressos nas leis de conservação, tanto da quantidade de movimento quanto da energia, instrumentos conceituais indispensáveis ao desenvolvimento de toda a Física. Nessa abordagem, as condições de equilíbrio e as caracterizações de movimentos decorreriam das relações gerais e não se antecederiam, evitando-se descrições detalhadas e abstratas de situações



irreais, ou uma ênfase demasiadamente matematizada como usualmente se pratica no tratamento da Cinemática.

A Termodinâmica, por sua vez, ao investigar fenômenos que envolvem o calor, troca de calor e de transformação da energia térmica em mecânica, abre o espaço para uma construção ampliada do conceito de energia. Nessa direção, a discussão das máquinas térmicas e dos processos cíclicos, a partir de máquinas e ciclos reais, permite a compreensão da conservação de energia em um âmbito mais abrangente, ao mesmo tempo em que ilustra importante lei restritiva, que limita processos de transformação de energia, estabelecendo sua irreversibilidade. A omissão dessa discussão da degradação da energia, como geralmente acontece, deixa sem sentido a própria compreensão da conservação de energia e dos problemas energéticos e ambientais do mundo contemporâneo.

A Ótica e o Eletromagnetismo, além de fornecerem elementos para uma leitura do mundo da informação e da comunicação, podem, numa conceituação ampla, envolvendo a codificação e o transporte da energia, ser o espaço adequado para a introdução e discussão de modelos microscópicos. A natureza ondulatória e quântica da luz e sua interação com os meios materiais, assim como os modelos de absorção e emissão de energia pelos átomos, são alguns exemplos que também abrem espaço para uma abordagem quântica de estrutura da matéria, em que possam ser modelados os semicondutores e outros dispositivos eletrônicos contemporâneos.

Em abordagens dessa natureza, o início do aprendizado dos fenômenos elétricos deveria já tratar de sua presença predominante em correntes elétricas, e não a partir de tratamentos abstratos de distribuições de carga, campo e potencial eletrostáticos. Modelos de condução elétrica para condutores e isolantes poderiam ser desenvolvidos e caberia reconhecer a natureza eletromagnética dos fenômenos desde cedo, para não restringir a atenção apenas aos sistemas resistivos, o que tradicionalmente corresponde a deixar de estudar motores e geradores. Além dos aspectos eletromecânicos, poder-se-ia estender a discussão de forma a tratar também elementos da eletrônica das telecomunicações e da informação, abrindo espaço para a compreensão do rádio, da televisão e dos computadores.



A possibilidade de um efetivo aprendizado de Cosmologia depende do desenvolvimento da teoria da gravitação, assim como de noções sobre a constituição elementar da matéria e energética estelar. Essas e outras necessárias atualizações dos conteúdos apontam para uma ênfase à Física contemporânea ao longo de todo o curso, em cada tópico, como um desdobramento de outros conhecimentos e não necessariamente como um tópico a mais no fim do curso. Seria interessante que o estudo da Física fosse finalizado como uma discussão de temas que permitissem sínteses e abrangentes dos conteúdos trabalhados. Haveria, assim, também, espaço para que fossem sistematizadas ideias gerais sobre o universo, buscando-se uma visão cosmológica atualizada.

Os valores nominais de tensão ou potência dos aspectos elétricos, os elementos indicados em receitas de óculos, os sistemas de representação de mapas e plantas, a especificação de consumos calóricos de alimentos, os gráficos de dados meteorológicos, são exemplos desses códigos presentes no dia-a-dia e cujo reconhecimento e leitura requerem um determinado tipo de aprendizado. Da mesma forma, os manuais de instalação e utilização de equipamentos simples sejam bombas de água ou equipamentos de vídeo, requerem uma competência específica para a leitura dos códigos e significados quase sempre muito próximos da Física.

A Física expressa relações entre grandezas por meio de fórmulas, cujo significado pode também ser apresentado em gráficos. Utiliza medidas e dados, desenvolvendo uma maneira própria de lidar com os mesmos, através de tabelas, gráficos ou relações matemáticas. Mas todas essas formas são apenas a expressão de um saber conceitual, cujo significado é mais abrangente. Assim, para dominar a linguagem da Física, é necessário ser capaz de ler e traduzir uma forma de expressão em outra, discursiva, por meio de um gráfico ou de uma expressão matemática, aprendendo a escolher a linguagem mais adequada a cada caso.

Expressar-se corretamente, na linguagem física, requer identificar as grandezas físicas que correspondem às situações dadas, sendo capaz de distinguir, por exemplo, calor de temperatura, massa do peso ou aceleração de velocidade. Requer também saber empregar seus símbolos, como os de

vetores ou de círculos, fazendo uso deles quando necessário. Expressar-se corretamente também significa saber relatar os resultados de uma experiência de laboratório, uma visita a uma usina, uma entrevista com um profissional eletricista, mecânico ou engenheiro, descrevendo no contexto do relato conhecimento físico de forma adequada.

Lidar com arsenal de informações atualmente disponíveis depende de habilidades para obter, sistematizar, produzir e mesmo difundir informações, aprendendo a acompanhar o ritmo de transformação do mundo em que vivemos. Isso inclui ser um leitor crítico e atento das notícias científicas divulgadas de diferentes formas: vídeos, programas de televisão, sites da internet ou notícias de jornais.

Assim, o aprendizado de Física deve estimular os jovens a acompanhar as notícias científicas, orientando-as para a identificação sobre o assunto que está sendo tratado e promovendo meios para a interpretação de seus significados. Notícias como uma missão espacial, uma possível colisão de um asteroide com a Terra, um novo método para extrair água do subsolo, uma nova técnica de diagnóstico médico envolvendo princípios físicos, o desenvolvimento de comunicação via satélite, a telefonia celular, são alguns exemplos de informações presentes nos jornais e programas de televisão que deveriam também ser tratados em sala de aula.

O caráter altamente estruturado do conhecimento físico requer uma competência específica para lidar com o todo, sendo indispensável desenvolver a capacidade de elaborar sínteses, por meio de esquemas articuladores dos diferentes conceitos, propriedades ou processos, através da própria linguagem da Física.

A Física percebida enquanto histórica, como atividade social humana, emerge da cultura e leva à compreensão de que modelos explicativos não são únicos nem finais, tendo se sucedido ao longo dos tempos, como o modelo geocêntrico, substituído pelo heliocêntrico, a teoria do calórico pelo conceito de calor como energia, ou a sucessão dos vários modelos explicativos para a luz. O surgimento de teorias físicas mantém uma relação complexa com o contexto social em que ocorreriam.

Perceber essas dimensões históricas e sociais corresponde também ao reconhecimento da presença de elementos da Física em obras literárias, peças de teatro ou obras de arte.

Essa percepção do saber físico como construção humana constitui-se condição necessária, mesmo que são suficientes, para que se promova a consciência de uma responsabilidade social e ética. Nesse sentido, deve ser considerado o desenvolvimento da capacidade de preocupar-se com o todo social e com a cidadania. Isso significa, por exemplo, reconhecer-se cidadão participante, tomando conhecimento das formas de abastecimento de água e fornecimento das demandas de energia elétrica da cidade onde vive, conscientizando-se de eventuais problemas e soluções. Ao mesmo tempo, devem ser promovidas as competências necessárias para a avaliação da veracidade de informações ou para a emissão de opiniões e juízos de valor em relação a situações sociais nas quais os aspectos físicos sejam relevantes. Como exemplo, podemos lembrar a necessidade de se avaliar as relações de risco/benefício de uma dada técnica de diagnóstico médico, as implicações de um acidente envolvendo radiações ionizantes, as opções para o uso de diferentes formas de energia, a escolha de procedimentos que envolvam menor impacto ambiental sobre o efeito estufa ou a camada de ozônio, assim como a discussão sobre a participação de físicos na fabricação de bombas atômicas.

O conjunto de exemplos e temas aqui apresentados não deve ser entendido nem como um receituário nem como uma listagem completa ou exaustiva. Procura explicitar, através de diferentes formas que, mais do que uma simples reformulação de conteúdos ou tópicos, pretende-se promover uma mudança de ênfase, visando a vida individual, social e profissional, presente e futura, dos educadores que frequentam a Universidade Estadual do Maranhão.

#### **4.2 O Curso e sua filosofia de educação.**

Segundo as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física, o licenciado, nessa área, deve dedicar-se à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja por meio da atuação no ensino

escolar formal, seja pela aplicação de novas ferramentas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se prendendo, desta forma, apenas ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal. O profissional da Física, qualquer que seja sua área de atuação, deve desenvolver suas ações, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados nesta área, de modo a ser capaz de abordar e tratar problemas, novos e tradicionais, sempre buscando novas características do “saber” e do “fazer”, científico e/ou tecnológico. Em suas atividades profissionais, a atitude investigativa, deve estar sempre presente e associada a diferentes formas e instrumentos de trabalho.

#### **4.3 Competências e Habilidades Desejadas**

A formação do físico na Universidade Estadual do Maranhão deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vem emergindo nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação, como esta em que hoje vivemos, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecidos e bem estabelecidos. Dessa forma, o desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em Física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem corresponder a objetivos claros de formação para todos os cursos de graduação em Física, bacharelados ou licenciaturas, enunciadas sucintamente a seguir, através das competências essenciais desses profissionais.

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas.
2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos teorias e princípios físicos gerais.



3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais e teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.

4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica.

5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

O desenvolvimento das competências apontadas nas considerações anteriores está associado à aquisição de determinadas habilidades, também básicas, a serem complementadas por outras competências e habilidades mais específicas, segundo os diversos perfis de atuação desejados. As habilidades gerais que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais.

2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de mediações, até a análise de resultados.

3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade.

4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções aos problemas de solução elaborada e demorada.

5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados.

6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional.

7. Conhecer novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições seja em análises de dados (teóricos ou experimentais).

8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas.

9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

10. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes à estratégias adequadas.

11. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

A formação do físico não pode, por outro lado, prescindir de uma série de vivências que vão tornando o processo educacional mais integrado. São vivências gerais essenciais ao graduado em Licenciatura Física, por exemplo:

1. Realizar experimentos em laboratórios;
2. Ter experiência com o uso de equipamento de informática.;
3. Realizar pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
4. Entrar em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física/Ciência, através da leitura e discussão de textos básicos de divulgação científica (cultura científica);
5. Ter a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e/ou seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;
6. Participar da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino;
7. Dominar o conteúdo da matéria que ministra;



8. O graduando deve ter segurança, independência na forma de pensar e capacidade de interpretar resultados e desenvolver raciocínios que utilizam princípios fundamentais da Física;

9. Dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho e o próprio curso e comparação com os outros.

#### **4.4 Missão do Curso de Física Licenciatura**

Propiciar que o egresso desenvolva as habilidades relativas às competências do atuar seja no contexto Escolar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino (fundamental, médio, educação de jovens e adultos e educação Inclusiva), bem como em ambientes educacionais extraescolares.

#### **4.5 Características gerais do curso de Física Licenciatura**

Conforme as Diretrizes Nacionais Curriculares, a formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos.

##### **4.5.1 Objetivo Geral**

Formar profissionais capazes de atuar na educação básica nos processos de ensino e aprendizagem do conhecimento teórico e experimental da Física.

##### **4.5.2 Objetivos Específicos.**

- Trabalhar atividades multidisciplinares em todo o decorrer do curso buscando sempre o enfoque interdisciplinar.
- Integrar professores e alunos num processo de criação de conhecimento partilhado, onde os problemas de cotidiano sejam não somente vivenciados, mas também enfocados e abordados criticamente.



- Formar um aluno crítico, com independência intelectual, criativo e comprometido com o interesse coletivo.
- Despertar no aluno o interesse pela busca constante do aperfeiçoamento através da participação em seminários e cursos de Pós-Graduação.
- Desenvolver no professor a consciência de que a sua ação deve gerar nos seus alunos o gosto e o entusiasmo pelo estudo da matemática.

#### **4.6 Estratégias para obtenção dos objetivos do Curso**

- Participar de forma ativa de todo processo evolutivo da Universidade Estadual do Maranhão.
- Criar parcerias com escolas públicas e privadas.
- Estabelecer estratégias e prioridades para capacitação e ampliação do quadro de professores do Departamento de Física.
- Criar grupos de estudos e pesquisas.
- Promover intercâmbios com outras Instituições de Ensino, visando à troca de experiências.

#### **4.7 Titulação conferida pelo curso**

Licenciado em Física Licenciatura.

#### **4.8 Desafios do Curso**

A diversidade de atividade e atuação pretendidas para o Licenciando em Física requer qualificações profissionais fundamentais que podem ser enunciadas sucintamente a seguir, por meio das competências essenciais desse profissional:

- Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;



- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos;
- Criar parcerias com escolas públicas e privadas;
- Estabelecer estratégias e prioridades para capacitação e ampliação do quadro de professores do Departamento de Física;
- Promover intercâmbios com outras Instituições de Ensino, visando troca de experiências.

#### **4.9 Demandas, vagas, turmas de funcionamento do curso**

##### **4.9.1 Perfil do egresso**

O **Licenciado em Física** é o professor que planeja, organiza e desenvolve atividades e materiais relativos ao Ensino de Física. Sua atribuição central é a docência na Educação Básica, que requer sólidos conhecimentos sobre os fundamentos da Física, sobre seu desenvolvimento histórico e suas relações com diversas áreas; assim como sobre estratégias para transposição do conhecimento da Física em saber escolar. Além de trabalhar diretamente na sala de aula, o licenciado elabora e analisa materiais didáticos, como livros, textos, vídeos, programas computacionais, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros. Realiza ainda pesquisas em Ensino de Física, coordena e supervisiona equipes de trabalho. Em sua atuação, prima pelo desenvolvimento do educando, incluindo sua formação ética, a construção de

sua autonomia intelectual e de seu pensamento crítico. Nesse sentido, o egresso do curso de Física Licenciatura deverá:

- a) possuir sólidos conhecimentos da fenomenologia e boa formação teórica, dominando instrumentos conceituais, operativos e modelos paradigmáticos.
- b) possuir capacidade de abstração e de modelagem de fenômenos.
- c) ter boa experiência laboratorial, saber planejar e realizar experimentos e medições, saber utilizar os recursos da informática.
- d) saber aplicar conhecimentos e metodologias de física a fenômenos e processos de diversas áreas do conhecimento.
- e) conhecer a importância da física para o desenvolvimento de áreas afins.
- f) ser um transmissor e divulgador dos princípios da ciência, com capacidade para expressar-se com clareza, precisão e objetividade.
- g) possuir visão abrangente do papel do educador, com capacidade de criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho.
- h) possuir visão abrangente da função da ciência enquanto elemento básico de desenvolvimento do país.
- i) manter uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a ciência como processo histórico desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos culturais e econômicos.
- j) ter capacidade de atuar em equipes multidisciplinares.

Reafirma-se a preocupação com a formação e a disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, além do ensino escolar capazes também de abordar e tratar problemas com atitude investigativa. Ainda sob a orientação das Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores para a Educação Básica, o formando terá "a pesquisa, como foco do processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimento e mobiliza-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento". (Diretrizes Curriculares de Formação de Professores, Art. 3º, inciso III).



## 5 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

### 5.1 Colegiado do Curso

No Estatuto da Universidade Estadual do Maranhão, todo curso de graduação deve criar o colegiado do curso. Este é um órgão deliberativo e normativo do curso e com a seguinte composição:

- Diretor do curso como seu presidente;
- Representantes dos departamentos cujas disciplinas integrem o curso, na razão de um docente por cada quadra disciplina ou fração;
- Um representante do corpo discente, eleito pelos seus pares.

Compete ao colegiado do curso:

- Funcionar como órgão deliberativo e consultivo do curso em assuntos de sua competência;
- Manifestar-se sobre a ampliação ou redução do tempo;
- Avaliar pedido de dilatação de prazo máximo para conclusão de curso;
- Apreciar cálculo de indicador de vagas, apresentado pela PROG;
- Manifestar-se sobre o número de vagas por curso de graduação;
- Manifestar-se sobre a proposta de reformulação de currículo e programas do curso de graduação;
- Aprovar a oferta de disciplinas optativas e decidir sobre o número de alunos a cursarem;
- Aprovar as listas anuais de oferta de disciplinas, carga horária e número de créditos;
- Decidir em grau de recurso sobre assunto didático relacionado com os departamentos que ministram disciplinas do curso;
- Justificar em casos excepcionais, a realização de disciplinas fora da estrutura do currículo;
- Aprovar normas complementares e planos de ensino de estágio curricular supervisionado;

- Pronunciar-se sobre a realização de trabalhos de conclusão de curso sob a orientação de professores não pertencentes ao quadro da UEMA;
  - Aprovar, na primeira fase do trabalho de conclusão de curso, o projeto apresentado pelo aluno;
  - Manifestar-se sobre a realização de período especial;
  - Homologar os planos de estudos para a conclusão de curso aos alunos com problemas de integralização curricular;
  - Propor, pelo voto de dois terços da totalidade de seus membros, ao conselho de curso, medidas disciplinares de afastamento ou destituição do diretor do curso;
    - Autorizar o cancelamento de matrícula;
    - Aprovar o relatório e o plano anual das atividades do curso;
    - Proceder avaliação global das atividades do curso;
    - Exercer quaisquer outras atividades decorrentes deste regimento e do estatuto, em matéria de sua competência;
    - Indicar comissão para realização de exame complementação pedagógica.

O colegiado do Curso de Física está composto da seguinte forma:

<b>Presidente:</b> Prof. Dr. Márcio da Silva Tavares
<b>Professor:</b> Dr. Welberth Santos Ferreira
<b>Professor:</b> Ma. Maria Goretti Cavalcante de Carvalho
<b>Professor de Prática:</b> Me. José Pinheiro de Moura
<b>Discente:</b> Giovanni Rodrigues Araújo

## 5.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

A UEMA, com a Resolução nº 826/2012-CONSUN/UEMA. Cria e regulamenta o Núcleo Docente Estruturante (NDE) nos cursos de graduação. Cumprir a exigência de criação do NDE nos cursos da UEMA atende ao

prescrito no Parecer nº 04/2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), que trata dos princípios, criação e finalidade do NDE, e a Resolução 01/2010 – CONAES/SINAES, que normatiza e dá outras providências.

<b>NOME DO DOCENTE</b>	<b>TITULAÇÃO MAIOR</b>
Prof. Marcio da Silva Tavares	Doutor
Prof. Welberth Santos Ferreira	Doutor
Prof. Stemo dos Santos Rosa	Especialista
Prof. José de Ribamar Pestana Filho	Mestre

### **5.3 Avaliação Curricular: uso dos resultados das avaliações na melhoria da qualidade do Curso**

A avaliação, num projeto de educação, é um elemento fundamental e indispensável para detectar desvios e recomendar correções de rumos.

No que se refere ao Projeto Político Pedagógico do Curso de Física, a avaliação deverá ser realizada de forma continuada, cumprindo assim a função didático-pedagógica da busca da excelência no processo de ensino e aprendizagem.

O processo de avaliação do Curso de Física deverá abranger todos os segmentos envolvidos na consecução do projeto, tais como: corpo docente e discente; corpo técnico e administrativo e gestão universitária.

A avaliação do Corpo Docente deverá ser realizada por meio de questionários aplicados aos alunos, nos quais estes opinam sobre: assiduidade do professor; disponibilidade extraclasse; engajamento no programa de curso; relacionamento interpessoal e domínio do conteúdo da disciplina.

O Corpo Técnico Administrativo deverá ser avaliado mediante questionários, em que os alunos, professores e técnicos administrativos opinaram sobre: condições de trabalho; disponibilidade de meios adequados; atendimentos as prioridades e apoio didático-pedagógico.

A avaliação da Gestão Universitária dar-se-á mediante questionários onde os alunos, professores e técnicos administrativos opinarão sobre: condições de trabalho; disponibilidade de meios adequados; atendimentos as prioridades e apoio didático-pedagógico.

## 6 CURRÍCULO DO CURSO

### 6.1 O Currículo

O Currículo proposto para o curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual do Maranhão está de acordo com as normas do Plano Nacional de Graduação – PNG e com as orientações do CEPE e PROGAE/UEMA, por meio de Resoluções específicas.

Somente será conferido o grau de licenciado em Física ao aluno que, tendo completado o limite mínimo de 3.315 horas correspondentes as disciplinas obrigatórias, optativas, atividades acadêmico-científicas, práticas como componente curricular investigativo e estágio supervisionado obrigatório, tenha o seu trabalho de conclusão de curso aprovado por banca específica e atenda a todas as normas de procedimento acadêmico desta Universidade.

### 6.2 Estrutura curricular do curso de Física Licenciatura – CECEN

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA						
Ord.	Cód.	1º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Prático	
1		METODOLOGIA CIENTÍFICA (NC)	60	04	---	04
2		FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO (NC)	90	06	---	06
3		CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (NC)	60	04	--	04
4		CÁLCULO DIFERENCIAL (NC)	60	04	--	04
5		LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL (NC)	60	04	--	04
6		FUNDAMENTOS DOS CONCEITOS DA FÍSICA (NE)	60	04	--	04
<b>TOTAL</b>			<b>390</b>	<b>24</b>	<b>---</b>	<b>24</b>
Ord.	Cód.	2º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Prático	
7		MECÂNICA (NE)	60	04	---	04
8		EXPERIMENTO DE MECÂNICA (NE)	60	---	02	02



FOLHA Nº 33  
PROC Nº  
RUBRICA  
MAT

9		CÁLCULO INTEGRAL (NC)	60	04	---	04
10		ÁLGEBRA LINEAR (NC)	60	04	---	04
11		PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM (NC)	60	04	----	04
12		PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO POLÍTICO-SOCIAL (NE)	135	--	03	03
<b>TOTAL</b>			<b>435</b>	<b>16</b>	<b>05</b>	<b>21</b>
Ord.	Cód.	3º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Pratico	
13		DIDÁTICA (NC)	90	06	----	06
14		ONDULATÓRIA (NE)	60	04	---	04
15		EXPERIMENTO DE ONDULATÓRIA (NE)	60	---	02	02
16		CÁLCULO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS (NC)	60	04	----	04
17		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (NC)	60	04	---	04
18		LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL (NC)	60	04	---	04
19		PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO EDUCACIONAL (NE)	135	---	03	03
<b>TOTAL</b>			<b>525</b>	<b>22</b>	<b>05</b>	<b>27</b>
Ord.	Cód.	4º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Pratico	
20		ELETRICIDADE E MAGNETISMO (NE)	60	04	---	04
21		EXPERIMENTO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO (NE)	60	---	02	02
22		FUNÇÕES ESPECIAIS (NE)	60	04	---	04
23		SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO (NC)	60	04	---	04
24		ESTATÍSTICA (NC)	90	06	---	06
25		PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO ESCOLAR (NE)	135	----	03	03
<b>TOTAL</b>			<b>465</b>	<b>18</b>	<b>05</b>	<b>23</b>
Ord.	Cód.	5º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Pratico	
26		ÓPTICA(NE)	60	04	---	04
27		EXPERIMENTO DE ÓPTICA (NE)	60	---	02	02
28		POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA (NC)	60	04	--	04
29		MECÂNICA CLÁSSICA(NE)	60	04	---	04
30		ELETROMAGNETISMO (NE)	60	04	--	04
<b>TOTAL</b>			<b>300</b>	<b>16</b>	<b>02</b>	<b>18</b>
Ord.	Cód.	6º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Pratico	
31		TERMODINÂMICA (NE)	60	04	--	04
32		FÍSICA MODERNA (NE)	90	06	--	06
33		MULTIMEIOS APLICADA À FÍSICA (NE)	60	04	--	04
34		LÍNGUA BRASILEIRADE SINAIS – LIBRAS (NC)	60	04	--	04
35		OPTATIVA (NL)	60	04	--	04
<b>TOTAL</b>			<b>330</b>	<b>22</b>		<b>22</b>
Ord.	Cód.	7º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Pratico	



36		MECÂNICA ESTATÍSTICA (NE)	60	04	--	04
37		MECÂNICA QUÂNTICA (NE)	60	04	--	04
38		OPTATIVA (NL)	60	04	--	04
39		ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL (NE)	225	--	05	05
<b>TOTAL</b>			<b>405</b>	<b>12</b>	<b>05</b>	<b>17</b>
Ord.	Cód.	8º PERÍODO- DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Prático	
40		FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO (NE)	60	04	--	04
41		ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO	180	--	04	04
<b>TOTAL</b>			<b>240</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>08</b>
		ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO CULTURAL- AACC (NE)	225	-	05	05
		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO –T CC				
<b>TOTAL</b>			<b>225</b>	<b>--</b>	<b>05</b>	<b>05</b>

180  
60

### 6.3 Carga Horária

O Conselho Nacional de Educação determina uma carga horária mínima para a obtenção do diploma em curso de formação de professor licenciatura, Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, de 2.800 horas de atividades em sala de aula e laboratórios, de presença obrigatória. O curso de Física do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN/UEMA terá uma carga de 3315 horas e 166 créditos.

### 6.4 Regime Escolar

**Curso:** Física Licenciatura

a. Duração do Curso

PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	SEMESTRES	ANOS
<b>MÍNIMO</b>	7	3anos e meio
<b>MÉDIO</b>	8	4
<b>MÁXIMO</b>	16	8

- b. Regime: semestral com disciplinas semestrais
- c. Dias anuais úteis: 222
- d. Dias úteis semanais:6
- e. Semanas aulas semestrais: 18
- f. Semanas matriculas semestrais:2 (1 de calouro e outra de veteranos)
- g. Semanas provas semestrais:3
- h. Carga horária do currículo:  
Aulas teóricas:2280  
Aulas de estágio supervisionado obrigatório e prática como componente curricular investigativo: 810 horas
- i. Módulo aula: 50 minutos
- j. Total de Créditos do Currículo do Curso: 166
- k. Horário de funcionamento: matutino ou vespertino

### 6.5 Distribuição da estrutura curricular

Disciplinas do Núcleo Específico (NE).....	1110 horas
Disciplinas do Núcleo Comum (NC).....	1050 horas
Disciplinas Optativas (NL).....	120 horas
Atividades Acadêmico-científico-cultural (AACC).....	225 horas
Prática como componente curricular investigativo .....	405 horas
Estágio Supervisionado Obrigatório.....	405horas

### 6.5.1 Disciplina de formação específica

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA.						
ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA						
Ord.	Cód.	DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Prático	
1		FUNDAMENTOS DOS CONCEITOS DA FÍSICA (NE)	60	04	--	04
2		MECÂNICA (NE)	60	04	---	04
3		EXPERIMENTO DE MECÂNICA (NE)	60	---	02	02
4		PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO POLÍTICO-SOCIAL (NE)	135	--	03	03
5		ONDULATÓRIA (NE)	60	04	---	04
6		EXPERIMENTO DE ONDULATÓRIA (NE)	60	---	02	02
7		PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO EDUCACIONAL (NE)	135	---	03	03
8		ELETRICIDADE E MAGNETISMO (NE)	60	04	---	04
9		EXPERIMENTO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO (NE)	60	---	02	02
10		FUNÇÕES ESPECIAIS (NE)	60	04	---	04
11		PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO ESCOLAR (NE)	135	----	03	03
12		ÓPTICA(NE)	60	04	---	04
13		EXPERIMENTO DE ÓPTICA (NE)	60	---	02	02
14		MECÂNICA CLÁSSICA(NE)	60	04	---	04
15		ELETROMAGNETISMO (NE)	60	04	--	04
16		TERMODINÂMICA (NE)	60	04	--	04
17		FÍSICA MODERNA (NE)	90	06	--	06



18		MULTIMEIOS APLICADA À FÍSICA (NE)	60	04	--	04
19		MECÂNICA ESTATÍSTICA (NE)	60	04	--	04
20		MECÂNICA QUÂNTICA (NE)	60	04	--	04
21		ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL (NE)	225	--	05	05
22		FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO (NE)	60	04	--	04
23		ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO	180	---	04	04
24		ATIVIDADES ACADÊMICAS-CIENTÍFICO CULTUAL-AACC (NE)	225	-	05	05
25		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO -T CC				
<b>TOTAL</b>			<b>2145</b>	<b>58</b>	<b>31</b>	<b>89</b>

#### 6.5.2 Disciplinas comuns a outros cursos

DISCIPLINAS COMUNS A OUTROS CURSOS						
ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA						
Ord.	Cód.	DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Prático	
1.		METODOLOGIA CIENTÍFICA (NC)	60	04	---	04
2.		FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO (NC)	90	06	---	06
3.		CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (NC)	60	04	--	04
4.		CÁLCULO DIFERENCIAL (NC)	60	04	--	04
5.		LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL (NC)	60	04	--	04
6.		CÁLCULO INTEGRAL (NC)	60	04	---	04
7.		ÁLGEBRA LINEAR (NC)	60	04	---	04
8.		PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM (NC)	60	04	----	04
9.		DIDÁTICA (NC)	90	06	----	06
10.		CÁLCULO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	60	04	----	04



	(NC)				
11.	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (NC)	60	04	---	04
12.	LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL (NC)	60	04	---	04
13.	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO (NC)	60	04	---	04
14.	ESTATÍSTICA (NC)	90	06	---	06
15.	POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA (NC)	60	04	--	04
16.	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS (NC)	60	04	--	04
<b>TOTAL</b>		<b>1050</b>	<b>70</b>		<b>70</b>

### 6.6 Disciplinas Optativas

DISCIPLINAS OPTATIVAS						
Ord.	Cód.	DISCIPLINAS	CH	Créditos		Total
				Teórico	Prático	
1.		BIOFÍSICA	60	04		04
2.		TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA	60	04		04
3.		MÉTODOS MATEMÁTICOS	60	04		04
4.		FÍSICA NUCLEAR	60	04		04
5.		ELETRODINÂMICA	60	04		04
6.		FÍSICA E MEIO AMBIENTE	60	04		04
7.		ASTRONOMIA	60	04		04
8.		FÍSICA DO CAOS	60	04		04
9.		FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA	60	04		04

## 6.7 Temas abordados na formação

Fenômenos físicos: princípios, teorias e fundamentos nas áreas clássicas e contemporâneas; Mecânica, Termodinâmica; Ondulatória; Óptica; Eletromagnetismo; Teoria da Relatividade e Mecânica Quântica; Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Geometria Analítica; Probabilidade e Estatística; Química Geral; História e Filosofia das Ciências Naturais; História, Filosofia e Sociologia da Educação; Metodologia e Prática de Ensino de Física; Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas ao Ensino de Física; Psicologia da Educação; Legislação Educacional; Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Pluralidade Cultural e Orientação Sexual; Ética e Meio Ambiente; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

## 6.8 Prática investigativa como componente curricular.

A prática Curricular nos cursos de licenciatura da UEMA tem um tratamento de um componente curricular e será vivenciada no decorrer do curso num total de 405 (quatrocentos e cinco) horas, permeando todo o processo de formação do físico-educador numa perspectiva transdisciplinar e interdisciplinar, contemplando dimensões teórico - práticas. A Universidade Estadual do Maranhão tem Normas Específicas da Dimensão Investigativa da Prática nos cursos de Licenciatura, aprovadas pela Resolução nº. 890/2009-CESPE/UEMA.

A metodologia escolhida para a realização dessas atividades inclui a realização de projetos integradores, os quais serão desenvolvidos do 2º ao 4º período, momentos nos quais o aluno receberá orientações acerca da construção dos projetos e do tempo específico para desenvolvê-los. Em cada um desses períodos os projetos envolverão outras disciplinas, numa perspectiva interdisciplinar. Dentre essas atividades, podemos citar a participação em pesquisas educacionais, programas de extensão, elaboração de material didático, desenvolvimento de projetos de eventos científicos, entre outros. A definição dessas atividades será efetuada, a partir de sugestões das partes envolvidas, conjuntamente por alunos e professores das diversas disciplinas.

Figura 1 - Distribuição da carga horária de Prática Curricular em três períodos nos Cursos de Licenciatura da UEMA.

Períodos	Reunião como professor/tutor	Atividade independente do aluno	Produção do Trabalho Final	Total
2º	45 h	60h	30h	135h
3º	45h	60h	30h	135h
4º	45h	60h	30h	135h
<b>TOTAL</b>	<b>135h</b>	<b>180h</b>	<b>90h</b>	<b>405h</b>

### 6.9 Atividade acadêmico-científico-cultural – ACC

As ACCs são atividades de cunho acadêmico, científico e cultural que deverão ser desenvolvidas pelos licenciados ao longo de sua formação, como forma de enriquecer o processo formativo do estudante e incentivar uma maior inserção em outros espaços acadêmicos. Complementando a prática profissional e o estágio supervisionado de ensino, o aluno deverá cumprir, no mínimo, 225 (duzentas e vinte e cinco) horas em outras formas de atividades acadêmico – científico - culturais em conformidade com a Resolução CNE/CP Nº. 02, de 19 de fevereiro de 2002.

Essas atividades devem envolver ensino, pesquisa, extensão, monitoria, participação em eventos (seminários, fóruns, congressos, semanas, entre outros). Veja (**figura 2**) a distribuição da carga horária da AACC por categoria de atividade, aprovado em plenária no 3º seminário de Estágio, em 02 de dezembro de 2008.



**Figura2 – Distribuição da carga horaria da AACC por categoria de atividade.**

ATIVIDADES		CATEGORIA DE ATUAÇÃO CARGA HORARIA SEMESTRAL		
		Participação	Elaboração/ Planejamento Coordenação/organização	Apresentação
<b>Produção Bibliográfica</b>	Projeto de extensão		30h	-
	Relatório de extensão		30h	15h
	Projeto de pesquisa de IC		30h	-
	Relatório de Pesquisa de IC		30h	15h
	Artigo em jornal		30h	-
	Artigo em Revista		30h	-
	Artigo em livro		30h	-
	Livro		60h	-
			Limite por semestre	
<b>Eventos Científicos e Culturais</b>	Conferencia	Conforme a Carga horária do evento	30h	15h
	Congresso			
	Encontro			
	Feira			
	Festival			
	Fórum			
	Jornada			
	Mesa-redonda			
	Mostra			
	Palestra			
	Oficina			
	Semana			
	Seminário			
Simpósio				



<b>Cursos de extensão</b>	Cursos de curta duração (até 20h) Curso de média duração (de 21h até 90h). Curso de longa duração (acima de 90h).	Conforme a Carga horária do evento	45h	Conforme a carga horária do curso ministrado
<b>Ações sociopolíticas</b>	Ações sociais e políticas Atividade sindical Atividade artística, esportiva, e culturais.		Conforme a carga horária da ação ou atividade limitada a 45h semestrais.	
<b>Outras Atividades</b>	Monitoria em eventos Monitoria de disciplinas Estagio curricular não-obrigatório Viagem de estudo e intercâmbio acadêmico-cultural		Conforme a carga horária da ação ou atividade limitada a 45h semestrais	

### 6.10 Estágio Curricular Supervisionado na Física Licenciatura

A carga horária do estágio supervisionado será de 405 (quatrocentas e cinco) horas divididas entre fases de duas etapas, o estágio supervisionado terá início a partir do 7º período do curso, preferencialmente, em escolas da rede pública de ensino com as quais a UEMA tenha parceria em projetos de extensão e/ou pesquisa. Deverá oportunizar ao estudante condições propícias ao desenvolvimento de sua prática docente, mediante a regência de classe e intervenção sistematizada em situações que se apresentam no corpo de estágio. Além disso, terá início em classe para orientação gerais das atividades. Após essas orientações preliminares, o estagiário será encaminhado à instituição de ensino concedente, denominada campo de estagio, acompanhado por um Professor/orientador de acordo com um cronograma previamente definido e por um supervisor técnico que fará o acompanhamento no campo de estagio.

A avaliação do estagiário deverá se dar continuamente com base nos critérios gerais definidos nas Normas Gerais de Graduação da UEMA (2012)

com obrigatoriedade de frequência de 100% (cem por cento) e nota igual ou superior a 7,0 (sete)

### **6.11 Pesquisa e extensão no Curso de Física Licenciatura**

Um dos princípios básicos do funcionamento da UEMA assenta-se sobre a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Procura-se desta forma garantir que a universidade cumpra as suas funções essenciais de formar pessoas altamente qualificadas, de fazer progredir o conhecimento pela realização de pesquisas e de estender à comunidade os benefícios destes conhecimentos. No processo de formação de um licenciado em física, é essencial que ele adquira uma vasta gama de conhecimentos que vão da física clássica à física moderna e que exigem uma sólida formação. No entanto, além disso, é indispensável que o aluno seja iniciado na atividade de pesquisa para que ele possa tornar-se independente, exercitar o seu julgamento crítico, e preparar-se para o enfrentamento de situações novas. O Curso de Licenciatura em Física, por intermédio de seus professores, busca sempre estimular os seus alunos a participarem de programas de bolsas de iniciação à docência, de iniciação científica, de extensão e de licenciatura, através das quais eles podem desenvolver projetos específicos.

## **7 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

De acordo com as Normas Gerais do Ensino de Graduação aprovadas pela Resolução nº 1045/2012 – CEPE/UEMA, artigos 88 a 94, para efetivar a conclusão do Curso de Graduação na UEMA será exigido um trabalho de conclusão do curso, trabalho destinado a cumprir uma tarefa acadêmica e com caráter de produção científica, imprescindível à formação profissional.

O TCC deve ser orientado por um professor/orientador voltado ao conteúdo das disciplinas cursadas ou assunto de interesse do aluno, mas que seja capaz de consolidar as atividades desenvolvidas no curso, desenvolvendo a vocação didático-científica dos graduados.

## 8 AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DO ALUNO

A avaliação do rendimento escolar será feita por disciplina e na perspectiva de todo o Curso, abrangendo a frequência e o aproveitamento, sendo, portanto, vedado o abono de faltas, salvo nos casos previstos em legislação específica.

O aproveitamento será apurado por meio de 03 (três) avaliações e os resultados das avaliações será expresso em nota de zero a dez, admitindo-se 0,5 (meio ponto), devendo a média final ser expressa em até a segunda casa decimal. Será considerado aprovado por média, em cada disciplina, o aluno cuja média aritmética das 3 (três) notas correspondentes às avaliações, for igual ou superior a 7 (sete) e que alcançar frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).

O aluno que obtiver média de aproveitamento igual ou superior a 5 (cinco) e inferior a 7 (sete) e que tenha comparecido no mínimo a 75% (setenta e cinco por cento) das atividades acadêmicas, poderá ser submetido à avaliação final, que envolverá todo o programa da disciplina e deverá ser realizado após o encerramento do período letivo.

O aluno que faltar a 01 (uma) das 03 (três) avaliações terá o direito à realização de 01 (uma) avaliação suplementar, podendo requerê-la ao Departamento respectivo, no prazo de 03 (três) dias úteis, contando da data da prova ou trabalho.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver pelo menos a médio 5 (cinco) resultado do somatório da média de aproveitamento das atividades escolares com a nota da prova final.

## 9 RECURSOS HUMANOS

No Curso de Física Licenciatura, os recursos humanos estão assim dispostos: docentes, gestores, técnico-administrativos e discentes, conforme discriminados nos quadros a seguir.



UEMA  
FOLHA Nº 03  
PROC Nº  
RUBRICA  
MAT

9.1 Docentes

**CURSO DE FÍSICA**

NOME	REGIME			TITULAÇÃO	SITUAÇÃO FUNCIONAL		DISCIPLINAS
	20H	40H	TIDE		CONTRATO	EFETIVO	
Francisco Alexandrino de A. Barbosa.			X	Mestre		X	1 – PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO POLÍTICO-SOCIAL 2 – MULTIMEIOS APLICADA À FÍSICA
Joaquim Teixeira Lopes		X		Doutor		X	1 – FÍSICA MODERNA 2 – ELETRICIDADE E MAGNETISMO
Jorge de Jesus Passinho e Filho			X	Mestre		X	1 – TERMODINÂMICA
José de Ribamar Pestana Filho				Mestre		X	1 – TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA
Manuel de Jesus Marin Caro			X	Mestre		X	1 – MECÂNICA
Paulo Sergio Feitosa Barroso			X	Mestre		X	1 – ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO

Departamento de Física

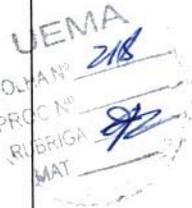


Stelmo dos Santos Rosa	X	Especialista	X		X	X	1 – PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO EDUCACIONAL	X
							2 – PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO ESCOLAR	
Ubiraci Silva Nascimento	X	Mestre	X				1 – FÍSICA E MEIO AMBIENTE	X
							1 – EXPERIMENTO DE ÓPTICA	x
José Clet Brito	X	Mestre	X				1 - FUNDAMENTOS DOS CONCEITOS DA FÍSICA	X
Valter Valder Reis Beckman	X	Especialista	X		X		1 – FUNÇÕES ESPECIAIS	
							2 – ELETROMAGNETISMO	X
							3 – MECÂNICA QUÂNTICA	
Marcio da Silva Tavares	X	Doutor	X		X		1 – ESTÁGIO CURRICULAR NO ENSINO FUNDAMENTAL	X
José Pinheiro de Moura	X	Mestre	X		X		1 – MÉTODOS MATEMÁTICOS	X
Fernando M. O. Moucherek	X	Mestre	X				1 – MECÂNICA ESTATÍSTICA	X
							2 – BIOFÍSICA	
Welberth Santos Ferreira	X	Doutor	X					



3 – FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO									
Francisco de Assis M. Filho	X			Mestre				X	1 – EXPERIMENTO DE MECÂNICA
Edvan Moreira		X		Doutor				X	1 – ELETRODINÂMICA 2 – FÍSICA NUCLEAR
Ricardo Yvan de La Cruz Cueva		X		Doutor				X	1 – MECÂNICA CLÁSSICA 2 – ASTRONOMIA 3 – FÍSICA DO CAOS
Aldo Alberto Camara Marques	X			Especialista			X		1 – ÓPTICA 2 - ONDULATÓRIA
Djamilton Focinha Campelo	X			Especialista			X		
Jose do Nascimento Linhares	X			Especialista			X		1 – EXPERIMENTO DE ONDULATÓRIA 2 – EXPERIMENTO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO
Roberto Batista Santos			X	Doutor				X	Calculo Integral
Francisco FrancineideGrangeiro			X	Mestre				X	Calculo de Funções de Varias Variáveis
Raimundo Martins Reis Neto				Mestre		X		X	Equações Diferencias

Departamento  
de Matemática  
e Informática





Departamento de Educação e Filosofia	Kenard Pacheco de Andrade Filho	X				Mestre			X	Estatística e Probabilidade	
	Ariston Lopes Fernandes	X				Mestre			X	Cálculo Diferencial	
	Axel Peter Winterhalder			X		Pós-doutor			X	Álgebra Linear	
	José Ribamar Rodrigues Siqueira	X				Mestre			X	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	
	Maria Goretti Cavalcante de Carvalho			X		Mestre			X	Filosofia da Educação	
	Antônio José Araújo	X				Especialista			X	Sociologia da Educação	
	Ivone das Dores de Jesus			X		Mestre			X	Psicologia da Aprendizagem	
	Joaquim Sidney dos Santos Ribeiro			X		Mestre			X	Didática	
	Vania Lourdes Martins Ferreira	X				Mestre			X	Política Educacional Brasileira	
	Joaquim José Lóiola Mendonça		X			Especialista		X		Metodologia Científica	
	José Haroldo Bandeira Sousa	X				Doutor			x	Língua Inglesa Instrumental	
	Ana Maria Sá Martins										Leitura E Produção Textual



UEMA  
FOLHA Nº 20  
PROC Nº 9  
RUBRICA  
MAT

## 9.2 Gestores

<b>GESTORES DO CURSO</b>			
<b>NOME</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>GRADUAÇÃO</b>	<b>TITULAÇÃO</b>
Marcio da Silva Tavares	Diretor	Física	Doutor
José Clet Brito	Chefe de Departamento	Engenharia	Mestre
Paulo Sérgio Feitosa Barroso	Chefe do Laboratório	Engenharia	Mestre

## 9.3 Técnico-administrativo

<b>Corpo Técnico-Administrativo</b>		
<b>NOME</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>TITULAÇÃO</b>
Monica Santos da Silva	Secretaria do Curso de Física	Graduanda
Deusa de Jesus Serra	Secretaria do Departamento de Física	Graduada

## 9.4 Corpo discente

O Corpo Discente do Curso de Física Licenciatura está constituído por alunos regularmente matriculados, com direito ao respectivo diploma, após cumprimento integral das exigências curriculares.

Terá representação estudantil através do Diretório Acadêmico de Física com participação das discussões em Assembleias Departamentais e do colegiado do Curso, numa relação harmônica, contribuindo com sugestões para o bom funcionamento do Curso.

O Centro Acadêmico será composto de 10 (Dez) membros, assim distribuídos: (01) Presidente; (01) Vice-presidente; (01) Secretário Geral; (01) Tesoureiro; (01) Secretário de Assuntos Estudantis, Ensino, Pesquisa e Extensão; (01) Secretário de Cultura, Imprensa e Esportes; (01) Secretário de Assuntos Extraordinários e (03) Suplentes. As atribuições do Diretório Acadêmico são encontradas no seu estatuto.

#### 9.4.1 Demanda e oferta verificada no processo seletivo realizado nos dois últimos anos.

CORPO DISCENTE			
CURSO: FÍSICA LICENCIATURA			
ANO	DEMANDA	OFERTA VERIFICADA	PROCESSO SELETIVO
2013	Matutino	30	2013
2014	Vespertino	30	2014



#### 9.4.2 Vaga, ingressos, turnos e turmas, evasão, repetência e coeficiente de rendimento escolar dos alunos.

ANO	VAGAS	INGRESSO	TURNO	ALUNOS MATRICULADOS POR ANO	TURMAS	EVASÃO	DESISTÊNCIA	REPETÊNCIA	MEDIA DO COEFICIENTE
2013	30	18	Mat.	1º semestre: 116	11		6		
				2º semestre: 95					
2014	30	18	Vesp.	1º semestre: 103	9		5		
				2º semestre: 89					

#### 9.4.3 Conceitos das Avaliações realizadas pelo MEC/ENADE

NOTAS ENADE	
ANO	NOTA
2008	02
2011	03

## 10 INFRAESTRUTURA DO CURSO

### 10.1 Espaço Físico e Infraestrutura

A infraestrutura disponibilizada pela Universidade para abrigar o Departamento e o Curso de Física pode ser constatada na tabela a seguir.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT
1	Sala para direção o Curso, dotadas de móveis e equipamentos básicos, incluindo um computador conectado em rede	01



2.	Salas para Chefia do Departamento e Secretaria, dotadas de móveis e equipamentos básicos, incluindo um computador conectado em rede.	01
3.	Gabinetes para professor dotados cada um com duas escrivaninhas, quadro branco, estante e instalação para computador.	05
4.	Laboratórios de Física	03
5.	Laboratório e informática com 10 computadores	01
6.	Salas de aula com capacidade para 35 (trinta e cinco) alunos, cada	05
7.	Sala para o Centro Acadêmico de Física	01
8.	Banheiros Masc/Fem., incluindo instalações sanitárias para Portadores de Necessidades Especiais	02
9.	Área de vivência onde encontra-se instalada uma lanchonete	01

## 11 EMENTÁRIOS

### METODOLOGIA CIENTÍFICA - 60H-(NC)

Epistemologia do conhecimento científico. A questão do método e do processo do conhecimento científico. Pressupostos básicos do trabalho científico. Pesquisa como atividade básica da ciência. Normalização do trabalho acadêmico- científico.

#### Bibliografia:

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução á metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 2000.  
BURGE, Mário. Ciência e desenvolvimento. Belo Horizonte: Itatiaia, 2000.  
CERVO, L; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2001.  
DEMO, Pedro. Introdução á metodologia da ciência. São Paulo: Atlas, 2001.  
FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler. São Paulo: Cortez, 2001.  
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2003.

### FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO - 90H - (NC)

Conhecimento Filosófico. Natureza e Objeto. Fundamentação Filosófica do Homem e do Mundo. A Crítica do conhecimento. Política. Lógica. A sociedade, o Estado e os Valores. As correntes filosóficas e realidade.

#### Bibliografia:

GADOTTI, Moacir. Concepção Dialética da Educação: Um estudo introdutório. São Paulo. Cortez-1992.



ARANHA, M<sup>a</sup> Lúcia de A & MARTINS, M<sup>a</sup> Helena P. Filosofando: Introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 1996.  
GADOTTI, Moacir. Pensamento Pedagógico Brasileiro, São Paulo: Ática 1994.  
BRANDÃO, Carlos R. O que é educação. São Paulo: Brasiliense, 1990.  
PRADO Jr. Caio. O que é filosofia. São Paulo: Brasiliense, 1990.  
SAVIANI, Demerval. Educação: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez, 1991.

### CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA – 60H –(NC)

Vetores no  $R^2$  e  $R^3$ . Reta. Plano. Posição Relativa de Retas e Planos. Ângulos. Distância.

#### Bibliografia:

BOULOS, Paulo e CAMARGO, Ivan de. Geometria Analítica, um tratamentovetorial. São Paulo: Pearson Brasil. 2004.  
LIMA, Roberto de Barros. Elementos de Álgebra Vetorial. Rio de Janeiro: Editora Nacional. 1972.  
NATHAN, Moreira dos Santos. Vetores e Matrizes. Rio de Janeiro: LTC. 2002.  
WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron, 2000.

### CÁLCULO DIFERENCIAL – 60H – (NC)

Funções Especiais. Limites. Continuidade. Derivadas. Aplicação de Derivadas. Diferencial.

#### Bibliografia:

SIMMONS, H.L. Cálculo com Geometria Analítica, vol 1, São Paulo: Makron, 1987.  
GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, Vol. 1, São Paulo: Editora LTC. 2001.  
LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Rio de Janeiro: Editora Harbra. 1994.

### LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL - 60H - (NC)

Linguagem. Texto e Textualidade. Gramática do texto. Critérios para análise da coerência e da coesão. Intertextualidade. Prática de leitura e produção de textos.

#### Bibliografia:

KOCH, Ingedore G. Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1993.  
KOCH, Ingedore Villaça; TRAVAGLIA, Carlos Luiz. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1993.  
PLATÃO, Fiorin. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1998.  
TRAVAGLIA, Luiz Carlos. Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramáticano 1º e 2º graus. São Paulo: Cortez, 1996.  
GERALDI, João Wanderley. O texto na sala de aula. São Paulo. Ática, 1997.



### FUNDAMENTOS DOS CONCEITOS DA FÍSICA – 60H – (NE)

A Física da Antiguidade. A Descrição do Sistema Planetário. Galileu. Newton e a Revolução Científica. A Física e a Revolução Industrial. A origem da Teoria Eletromagnética de Maxwell e do conceito de Campo. Os impasses da Física Clássica no Século XX. A Física do Mundo Contemporâneo.

#### Bibliografia:

BALIBAR, F. Einstein: uma leitura de Galileu e Newton. Coleção Saber da Filosofia Edições 70 Lisboa.  
COHEN, I. B. O nascimento de uma nova Física – Gradiva 1988 Lisboa.  
BRENNAN, R. Gigantes da Física: uma História da Física Moderna através de oito Biografias, Jorgr Zahar Ed. 1998 Rio de Janeiro.  
THUILLIER, P., De Arquimedes a Einstein, Jorge Zahar Ed. 1994 Rio de Janeiro.  
BEM-DOV, Y. Convite à Física, Zahar Ed. 1996 Rio de Janeiro.  
Revista Brasileira de Ensino de Física, SBF vários Autores.  
Revista Catarinense de Ensino de Física UFSC.

### MECÂNICA-60H-(NE)

Medição. Vetores. Movimento em uma e duas dimensões. Dinâmica das partículas. Trabalho e energia. Leis de Conservação. Dinâmica da rotação. Conservação do movimento angular.

#### Bibliografia:

Física, A.Chaves, Reichmann& Affonso editores.  
Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane, Editora LTC  
Fundamentos de Física, D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Editora LTC  
Física, P. Tipler e G. Mosca, Editora LTC.

### EXPERIMENTOS DE MECÂNICA- 60H- (NE)

Experimentos envolvendo conteúdos de: Vetores, Movimentos Bidimensionais, Dinâmica das Partículas, Trabalho de Energia, Centro de Massa, Torque, Momento e Energia.

#### Bibliografia:

SILVA, Wilton Pereira. Física Experimental. João Pessoa: Ed. Universitária, 1996  
GREF. Física Térmica. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Edusp, 2000.  
PIACENTINI, João J. et al. Introdução ao Laboratório de Física. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.  
VALADARES, Eduardo Campos. Física Mais que Divertida. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.  
SAAD, FuadDaher. Demonstrações em Ciências. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.  
LEITE, Sérgio et al. Experimentos de Física em Microescala – Termologia e Óptica. São Paulo: Scipione, 1997.



### CÁLCULO INTEGRAL-60H - (NE)

Funções Especiais. Integral Indefinida. Técnica de Integração. Integração definida. Aplicações da Integração definida.

#### **Bibliografia:**

- SIMMONS, H.L. Cálculo com Geometria Analítica, vol1 e 2, São Paulo: Makron, 1987.
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, Vol. 2 e 3, São Paulo: Editora LTC. 2001.
- LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Editora Harbra. 1994.
- MUNEM, Foulis. Cálculo, Vol. 1e 2, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1982.
- ANTON, Howard. Cálculo, Um Novo Horizonte, vol. 1 e 2 . Porto Alegre: Bookman, 2000.
- THOMAS, G. B. Jr. Cálculo Diferencial e Integral. Vol2. São Paulo: Pearson, 2005.

### ALGEBRA LINEAR- 60H-(NC)

Espaço vetorial. Subespaço. Base e Dimensões. Transformação Linear. Matriz e Transformação linear. Posto e núcleo de uma transformação linear. Auto valores e auto vetores.

#### **Bibliografia:**

- STEINBRUCH, Alfredo. WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. São Paulo: Makron. 1987.
- CALLIOLI, Carlos Alberto. Et al. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Editora Atual. 1990.
- BOLDRINI, José Luis. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: Editora Harbra. 1980.
- KOLMAN, Bernard. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.
- HOWARD, Anton e RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.

### PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM-60H-(NC)

Psicologia da educação e prática profissional. Teorias do desenvolvimento humano. Processo e produto de aprendizagem. Distúrbios do comportamento. Personalidade; caracterização e mecanismo de ajustamento.

#### **Bibliografia:**

- MOREIRA, Marco Antônio. Teorias da aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.
- MOREIRA e COUTINHO, Mércia e Maria Tereza. Psicologia da educação. Belo Horizonte: Lê, 1993.
- VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes,



1989.

PALANGANA, IsildC. Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky: a relevância do social. São Paulo: Plexus, 1998.

CAMPOS, Dinah Martins de Sousa. Psicologia do desenvolvimento humano. Petrópolis: Vozes, 1997.

\_\_\_\_\_. Psicologia da aprendizagem. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

MOULY, George J. Psicologia educacional. 9. ed. São Paulo: BPES, 1993.

#### PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO POLITICO SOCIAL -135H - (NE)

Aplicação dos conceitos de Física. Atividades investigativas com perspectivas interdisciplinares, articulando os conteúdos estudados com a realidade política, social e educacional.

#### Bibliografia:

ALVES, Nilda. Formação do jovem professor para educação básica. CEDES17 São Paulo: 1986.

CHAUÍ, Marilena. O que é ideologia. São Paulo: Brasiliense, 1992.

CURY, Carlos R. Educação e contradição. São Paulo: Cortez, 1990.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

\_\_\_\_\_. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

#### DIDÁTICA - 90H- (NE)

Contextualização da didática. Componentes do processo ensino-aprendizagem. Organização do trabalho docente: planejamento e plano de ensino. Avaliação da aprendizagem: concepções práticas.

#### Bibliografia:

ANTUNES, Celso. Como Desenvolver as Competências em sala de aula. Petrópolis: Vozes, 2001.

CANDAU, Vera Maria (org). A didática em questão. 13ª ed. Petrópolis: Vozes, 1996

\_\_\_\_\_. Rumo a uma nova didática. 9ª ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

HAID, Regina Célia Cazaux. Curso de Didática Geral. São Paulo: Ática, 1995.

LOPES, Antonia Osima. et.all. Repensando a didática. 13ª ed. São Paulo: Papyrus, 1998.

LUCK, Heloísa. Pedagogia interdisciplinar – fundamentos teóricos metodológicos. Petrópolis: Vozes, 1994.

#### ONDULATÓRIA-60H-(NE)

Oscilações. Ondas em Meios elásticos. Ondas sonoras. Medidas de Amplitude de oscilações. Princípio de Pascal e Arquimedes. Efeito Doppler. Termometria. Leis da Termodinâmica. Transformações gasosas.



### **Bibliografia:**

SILVA, Wilton Pereira. Física Experimental. João Pessoa: Ed. Universitária, 1996.  
GREF. Física Térmica. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Edusp, 2000  
PIACENTINI, João J. et al. Introdução ao Laboratório de Física. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.  
VALADARES, Eduardo Campos. Física Mais que Divertida. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.  
SAAD, FuadDaher. Demonstrações em Ciências. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.  
LEITE, Sérgio et al. Experimentos de Física em Microescala – Termologia e Óptica. São Paulo: Scipione, 1997.

### **EXPERIMENTOS DE ONDULATÓRIA-60H-(NE)**

Experimentos envolvendo os conteúdos de oscilações. Oscilações forçadas. Movimento harmônico amortecido. Ressonância. Calor. Temperatura. Dilatação. Transporte de calor. Calor específico Transformações Gasosas. Maquinas Térmica. Leis da Termodinâmica.

### **Bibliografia:**

Física, A.Chaves, Reichmann& Affonso editores.  
Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane, Editora LTC  
Fundamentos de Física, D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Editora LTC  
Física, P. Tipler e G. Mosca, Editora LTC.

### **CALCULO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS-60H- (NC)**

Funções de Várias variáveis. Limites e Continuidade. Derivadas Parciais. Integrais Múltiplas.

### **Bibliografia:**

SIMMONS, H.L. Cálculo com Geometria Analítica, vol2, São Paulo: Makron, 1987  
GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, Vol. 3, São Paulo: Editora LTC. 2001.  
LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, Rio de Janeiro: Editora Harbra. 1994.  
MUNEMFoulis. Cálculo, Vol. 2, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1982.  
ANTON, Howard. Cálculo, um Novo Horizonte.vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.

### **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS-60H-(NC)**

Equações diferenciais. Equações de 1ª ordem. Fatores Integrantes. Aplicações. Equações Diferenciais Lineares. Equações de Euler. Equações de Bernoulli. Sistema de Equações Diferenciais.



**Bibliografia:**

BOYCE, William E. DIPRIMA, Richard C. Equações Diferenciais Elementares. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  
ZILL, Dennis G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo: Thomson, 2003.  
EDWARDS, C.H. Jr. e PENNEY, David E. Equações Diferenciais Elementares. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.

**LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL-60H-(NC)**

Desenvolver habilidades de leitura, escrita e interpretação de textos em língua inglesa e seu uso no cotidiano através de textos usando as estruturas gramaticais adequadas.

**Bibliografia:**

ALEXANDER, L. G. Longman English Grammar. New York, USA. Longman Inc., 1988.  
KERNERMAN, Lionel. Password, English Dictionary for Speakers of Portuguese (traduzido e editado por John Parker e Mônica Stahel M. da Silva). São Paulo: Martins Fontes Editora Ltda, 1995.

**PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO EDUCACIONAL-135H-(NE)**

Atividades investigativas com perspectivas interdisciplinares, articulando os eixos organizadores de conteúdos de Física nos PCN's. Competências e habilidades nos PCN's.

**Bibliografia:**

DELORS, J. Educação: Um tesouro a descobrir. 8. ed. Cortez, Brasília.  
ALBUQUERQUE, E.M. et al. Função social da educação. Coleção EPEN, XIII Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste, v.8, s.d.  
BAGNO, M. Pesquisa na escola: O que é como se faz. 13 ed. São Paulo: Edições. Loyola, 2003.  
BRANDÃO, C.R. O que é educação. São Paulo: Brasiliense, 2000.  
BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília, 2006.

**ELETRICIDADE E MAGNETISMO-60H-(NE)**

Carga e Matéria. O Campo elétrico. A Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores Correntes e Resistência Elétrica. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos. O campo Magnético. A Lei de Ampere. A Lei de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell.

**Bibliografia:**

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MERRILL, J. Fundamentos de física. 7 ed. Rio de



Janeiro: LTC, 2006.

SEARS, ZEMANSKY & YOUNG, Eletromagnetismo. Vol III. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SERWAY, R.A. e JEWETT Jr., J.W. Princípios de Física. Vol. 3, Thomson Learning, 2004.

#### EXPERIMENTOS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO-60H-(NE)

Experimentos envolvendo conteúdos de: Carga e Matéria. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Capacitores. Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Equações de Maxwell.

#### Bibliografia:

HALLIDAY, David. RESNICK, Robert. KRANE, Jearl. Vols:3 e 4. Rio de Janeiro: LTC. 2003..

NUSSENZVEIG, Moysés. Curso de Física Básica. Vol. 3e4. São Paulo: Edgard Búcher. 1998.

TIPLER, Paul. Todos os volumes. Rio de Janeiro: LTC. 2000.

SERWAY, Raymond e JEWETT, John W. Princípios de Física. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

#### FUNÇÕES ESPECIAIS-60H-(NE)

Soluções de Equações diferenciais por séries de potência. Método de Frobenius. Equações Diferenciais parciais. Polinômios Ortogonais. Funções de Legendre. Função de Legendre. Função de Bessel. Polinômios de Permite

#### Bibliografia:

POLYA, George. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Trad. e adap. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

Revista do Professor de Matemática. São Paulo: SBM.

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria M. M. S. Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. (Tendências em Educação Matemática).

SOUZA, Joamir Roberto de. Novo olhar Matemática: versão com trigonometria. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2011.

#### SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO-60H-(NE)

Interpretar a relação educação e sociedade e educação e sociologia. Estudo sobre o tratamento teórico recebido pela educação no discurso sociológico dos autores clássicos das Ciências Sociais (Marx, Durkheim, Weber) e no discurso dos autores contemporâneos.

#### Bibliografia:

DIAS, Fernando Correia. Durkheim e a sociologia da educação no Brasil. *Em*



Aberto, Brasília, ano 9, n.46, p. 33-48. 1990.  
GIDDENS, Anthony. As idéias de Durkheim. São Paulo: Cultrix, 1981.  
FAUCONNET, Paul. La obra pedagógica de Durkheim. In:  
DURKHEIM,Émile. Educación y sociología. 3a.ed.Barcelona: Ed. Península, 1990.  
FERNANDES, Heloisa Rodrigues. David Émile, um sociólogo em Paris. In:  
FERNANDES, Heloisa Rodrigues. Sintoma social dominante e moralização infantil  
– um estudo sobre a educação moral em Émile Durkheim. São Paulo:  
EDUSP/ESCUA, 1994 (p.19-47).

#### ESTATÍSTICA - 90H - (NE)

Distribuição de frequência, Medidas de tendência Central; Medidas de dispersão: noções sobre o cálculo de Probabilidade; variáveis aleatórias; distribuição discreta e contínua; regressão e correlação; interferência estatística.

#### **Bibliografia:**

FONSECA, Jairo Simon e MARTINS, Gilberto Andrade. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 2000.  
BUSSAB, W. O.; MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica 4ª edição. São Paulo: Atlas, 1993.  
MORETTIN, Luis Gonzaga. Estatística Básica e Probabilidade. 7ª edição. São Paulo: Makron Books, 2006.  
TANEJA, INDER JEET; GUERRA, Fernando. Estatística Aplicada a Educação Matemática. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2007.

#### PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO ESCOLAR - 135H - (NE)

A prática pedagógica em espaços escolares do ensino em instituições governamentais e não governamentais, na perspectiva de inovação de produção de saberes e reconstrução do processo educacional.

#### **Bibliografia:**

ANTUNES, Celso. Um Método para o ensino Fundamental: O projeto, Petrópolis 2001.  
AYRES, Antônio Tadeu. Prática Pedagógica Competente: ampliando os saberes do professor. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

#### OPTICA-60H-(NE)

Equações de Maxwell, Ondas Eletromagnéticas, Óptica Física.

#### **Bibliografia:**

Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Livros Técnicos e Científico S.A  
Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Livros Técnicos e Científico S.A  
Física, P. Tipler, Ed. Guanabara.



### EXPERIMENTOS DE OPTICA-60H-(NE)

Experimentos envolvendo os conteúdos de Natureza e Propagação de Luz. Reflexão e Refração. Interferência. Difração. Polarização.

#### **Bibliografia:**

Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Livros Técnicos e Científico S.A  
Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Livros Técnicos e Científico S.A  
Física, P. Tipler, Ed. Guanabara.

### POLITICA EDUCACIONAL BRASILEIRA-60H-(NC)

Evolução da Educação no Brasil. Visão Sistêmica do ensino Brasileiro. Política Nacional Brasileira de Educação. Legislação básica vigente no ensino brasileiro. O ensino fundamental. O ensino Fundamental e Médio. Financiamento da Educação. O ensino Fundamental e Médio no Maranhão. A descentralização do Ensino.

#### **Bibliografia:**

AZEVEDO, Janete Lins. A Educação como Política Pública. 2ª Ed. Ampl: Campinas associados, coleção polemicas dos nossos tempos, 2001.  
DOURADO, Luís F. PARO Vítor H. (Orgs). Políticas Públicas e Educação básica São Paulo: Xamã, 2011.  
GARCIA, Regina Leite. A Educação na virada do século. In. COSTA, Marisa Vorraber (Org). Escola Básica na virada do Século. - cultura, política e currículo. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2000.

### MECÂNICA CLÁSSICA - 60H-(NE)

Forças Centrais. Referenciais não inerciais. Álgebra Tensorial. Corpo Rígido. Oscilações. Dinâmica de Hamilton.

#### **Bibliografia:**

HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 4, 8ª Edição, LTC, 2009.  
TIPLER, Física, Vol4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
SERWAY, JEWETT, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol4, Thonson, 2006.  
SEARS, ZEMANSKY, Física, Vol 4, 10ª Edição, Pearson, 2003.

### ELETROMAGNETISMO - 60H - (NE)

Análise vetorial. Eletrostática. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Condutores em Campo Elétricos. Energia Eletrostática. Multipolos Elétricos. Condições de contorno em superfície de descontinuidade. Campos Eletrostáticos em meios dielétricos. Correntes Elétricas. Lei de Ampère.



Indução Magnética. A forma integral da Lei de Ampere. A Lei de Faraday. Energia Magnética. Multipolos Magnéticos.

**Bibliografia:**

HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 4, 8ª Edição, LTC, 2009.  
TIPLER, Física, Vol4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
SERWAY, JEWEET, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol4, Thonson, 2006.  
SEARS, ZEMANSKY, Física, Vol 4, 10ª Edição, Pearson, 2003

**TERMODINAMICA - 60H - (NE)**

Conceitos Fundamentais. Equações de Estado. Leis da Termodinâmica. Potenciais Termodinâmicos. Teoria Cinética. Entalpia e Entropia.

**Bibliografia:**

. HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 4, 8ª Edição, LTC, 2009  
TIPLER, Física, Vol4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
SERWAY, JEWEET, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol4, Thonson, 2006.  
SEARS, ZEMANSKY, Física, Vol 4, 10ª Edição, Pearson, 2003

**FISICA MODERNA - 90H- (NE)**

Relatividade Restrita, Introdução a Física Quântica e Física Nuclear.

**Bibliografia:**

HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 4, 8ª Edição, LTC, 2009  
TIPLER, Física, Vol4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
SERWAY, JEWEET, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol4, Thonson, 2006.  
SEARS, ZEMANSKY, Física, Vol 4, 10ª Edição, Pearson, 2003

**MULTIMEIOSAPLICADOS ÁFISICA - 60H- (NE)**

Multimeios como recursos auxiliares nas ações educativas e retenção mnemônica do ser humano. Princípios modalidades e características de materiais didático-pedagógicos impressos, audiovisuais e eletrônicos. Técnicas de Produção de materiais de comunicação audiovisuais, possibilidade e limites de uso. A utilização da multimídia com base no computador e telecomunicações como recurso tecnológico no processo ensino-aprendizagem.

**Bibliografia:**

ALMEIDA, Maria Elizabeth. Informática e Formação de Professores. Volume 1. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação SEED, 2000;  
BETTEGA, Maria Helena. Educação Continuada na Era Digital. Questão da Nossa



Época, São Paulo, Cortez 2004;  
CARNEIRO, Raquel. Informática na Educação: representações sociais do cotidiano. Coleção Questão da Nossa Época, São Paulo, Cortez 2002.  
Coleção Informática para a Mudança na Educação- Aprendizes do Futuro: As Inovações Começaram Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância. Programa Nacional de Informática na Educação. 1999;  
FAGUNDES, Léa Et Al. Aprendizes do Futuro: As Inovações Começaram! Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância Programa Nacional de Informática na Educação, 1999;  
HEIDE, Ann & STILBORNE, Linda. Guia do Professor para a Internet: Completo e Fácil. 2ª Edição - Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000;

#### LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS - 60H - (NC)

Língua brasileira de sinais: histórico e fundamentos legais. A singularidade linguística de LIBRAS e seus efeitos sobre a aquisição da linguagem e aquisições culturais. Noções práticas de LIBRAS: gramática, vocabulário e conversação.

#### **Bibliografia:**

FELIPE, Tanya A. Libras em contexto: curso básico, livro do estudante cursista/programa nacional de apoio à educação de surdos. Brasília: MEC/SEESP, 2004.

\_\_\_\_\_. O signo gestual – visual e sua estrutura frasal na língua dos sinais dos centros urbanos. Recife: UFPE, 1998.

QUADROS, Ronice M. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SKLIAR, C. (org.). Um olhar sobre as diferenças: atualidades da educação bilíngue para surdos. Porto Alegre: Mediação, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. Estratégias e orientações pedagógicas para a educação de crianças com necessidades educacionais especiais: dificuldades de comunicação e sinalização – surdez. Brasília: MEC/SEESP, 2002.

#### MECÂNICA ESTATÍSTICA - 60H- (NE)

Notas características dos Sistemas. Macroscópicos. Introdução ao Método Estatístico. Descrição Estatística de Sistemas de Partículas. Termodinâmica Estatística. Parâmetros Macroscópicos e suas Medidas. Aplicação Simples de Termodinâmica macroscópica. Métodos básicos e Resultados de Mecânica Estatística. Aplicações Simples de Mecânica Estatística. Equilíbrio entre Fases e Espécies Químicas. Estatística Quântica de Gases Ideais.

#### **Bibliografia:**

HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 4, 8ª Edição, LTC, 2009.

#### MECÂNICA QUANTICA- 60H - (NE)



Os limites da Física Clássica. Pacotes de Ondas e as relações de incerteza. A Equação de Onda de Schrodinger. Autofunções e Autovalores. Sistemas de N partículas. A equação de Schrodinger em três dimensões. Momento Angular. O átomo de Hidrogênio. Formalismo de Brakets para mecânica Quântica.

**Bibliografia:**

GASIOROWICZ, S., "Física Quântica", Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1988.  
CHESTUR. M., "Primer of Quantum Mechanics", Wiley, New York, 1987.  
POWELL, J.L. and CRASEMANN, B., "Quantum Mechanics", Addinson-Wesley, Massachussets, 1961.  
MESBACHER, E., "Quantum Mechanics", 2ª ed., Wiley, New York, 1970.

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NO ENSINO FUNDAMENTAL  
- 225H - (NE)**

Fases do Estágio Supervisionado. Aplicabilidade de conhecimentos de psicologia e didática. Metodologia dos processos de ensino e aprendizagem de Física em situações concretas de escolarização, possibilitando a realização de mini projetos diretamente ligados ao preparo de unidades de ensino, material didático e recursos paralelos para maior eficácia do trabalho formativo.

**Bibliografia:**

NÓVOA, A. (Org). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.  
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Física. São Paulo Cortez, 1992.  
LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão da escola: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.  
RIOS, Maria de Fátima Serra. Universidade Estadual do Maranhão: Dimensões Prática nos Cursos de Licenciatura: Organização Técnica Pedagógico da UEMA. São Luís: UEMA, 2011.

**FISICA DO ESTADO SÓLIDO - 60H- (NE)**

Estruturas Cristalinas. Difração em cristais e a Rede Recíproca. Ligação Cristalina. Vibrações de Rede. Propriedades Térmicas. Gás de Fermi e Elétrons livres. Bandas de Energia. Superfícies de Fermi. Semicondutores.

**Bibliografia:**

OLIVEIRA, IVAN S.; JESUS, VITOR L.B. – Introdução à Física do Estado Sólido – Livraria da Física, São Paulo - 2005 2.  
RESENDE, Sérgio – Materiais e Dispositivos Semicondutores – Livraria da Física, São Paulo 2006 3.  
KITTEL, Charles – Física do Estado Sólido – Editora LTC, São Paulo 2007 4.

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NO ENSINO MÉDIO -180H- (NE)**



Fases do Estágio Supervisionado. Aplicabilidade de conhecimentos de psicologia e didática. Metodologia dos processos de ensino e aprendizagem de Física em situações concretas de escolarização, possibilitando a realização de mini projetos diretamente ligados ao preparo de unidades de ensino, material didático e recursos paralelos para maior eficácia do trabalho formativo.

**Bibliografia:**

NÓVOA, A. (Org). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.  
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Física. São Paulo Cortez, 1992.  
LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão da escola: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.  
RIOS, Maria de Fátima Serra. Universidade Estadual do Maranhão: Dimensões Prática nos Cursos de Licenciatura: Organização Técnica Pedagógico da UEMA. São Luís: UEMA, 2011.

**BIOFÍSICA - 60H**

Introdução á Biofísica. Biofísica da Água. Estruturas Supramoleculares. Biofísica de Sistemas. Energia de Matéria e energia de onda.

**Bibliografia:**

HENEINE, I.F. Biofísica Básica. 1ª Edição. Editora Atheneu. São Paulo – 2000.  
GARCIA, E. A. C. BIOFÍSICA. Editora Xavier. São Paulo – SP. 2000.  
DURÁN, J. E. R. BIOFÍSICA: Fundamentos e Aplicações. Editora. Prentice Hall, São Paulo – SP. 2003.  
OLIVEIRA, J. (Organizador). Biofísica para Ciências Biomédicas. Editora PUC-RS. Porto Alegre – RS. 2004.  
OKUNO, E. . Caldas. I. L. e CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. Editora Harbra – São Paulo – SP – 1989.

**TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA – 60H**

Bases da Mecânica Clássica. Postulados da Relatividade Restrita. Relatividade do Tempo e Espaço. Relatividade da Simultaneidade. Transformada de Lorentz. Efeito Doppler. Momento Relativístico. Energia Relativística. Formalismo Vetorial. Relatividade e Eletromagnetismo.

**Bibliografia:**

EINSTEIN, A. A Teoria da Relatividade Especial e Geral. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.  
GAZZINELLI, R. Teoria da relatividade especial. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.  
MARTINS, R. A. Teoria da Relatividade Especial. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.  
NUSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física Quântica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.



MÉTODOS MATEMÁTICOS – 60H

Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Equações Diferenciais Parciais.

**Bibliografia:**

MARSDEN, T. Vector Cálculos. 2. ed. W.H. Freeman & Co Ltd, 1981.  
PISKUNOV. Cálculo Diferencial e Integral. Porto: Livraria Lopes da Silva, 1990.v.  
BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro: LTC, 1988.  
APOSTOL, T. M. Cálculo. Editora Reverté, 1993. v. 2.

FÍSICA NUCLEAR – 60H

Propriedades dos Núcleos. Fusão Nuclear. Fissão Nuclear. Reações Termonucleares. Momento Angular. Energia de Fermi. Partículas Ionizantes.

**Bibliografia:**

HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 4, 8ª Edição, LTC, 2009.

ELETRODINÂMICA – 60H

Propagação de Ondas eletromagnéticas. Reflexão. Refração. Guias de Onda. Radiação. Antenas.

**Bibliografia:**

BASSOLO J.M.F. Eletrodinâmica Clássica, 2ª Ed., Livraria Física.SP.2007.  
J.R.Reitz, F.J.Milford, R.W.Chisty. Fundamentos da Teoria Eletromagnética; campus, Rio de Janeiro, 1982.

FÍSICA E MEIO AMBIENTE – 60H

Estruturas dos Ecossistemas. Cadeias e Teias Alimentares. Relação Física X Meio Ambiente. Dinâmica das populações. Princípios Relacionados a Energia do Meio Ambiente. Reciclagem da Matéria.

**Bibliografia:**

BRANCO, S. M. Energia e Meio Ambiente. Editora Moderna, 2004.  
FREITAS, M., SILVA FREITAS, M., C., MARMOZ, L. A ilusão da sustentabilidade. Manaus, EDUA. 2003.  
HINRICHS, R. A., KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. Editora Thomson, 2004.

ASTRONOMIA – 60H

Astronomiana Antiguidade. Modelos de universo. As Leis de Kepler. Lei da Gravitação Universal. Movimentos dos Satélites. O sistema Polar. Planetas Extrassolares. Constante de Hubble.

**Bibliografia:**

FERREIRA, M.; ALMEIDA, G. Introdução à Astronomia e às Observações Astronômicas. Editor Plátano, 2001.  
HORVATH, J. E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2008.  
OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. Astronomia e Astrofísica. 2. ed. Editora Livraria da Física, 2004.

FÍSICA DO CAOS – 60H

Determinismo. A mecânica clássica e o Determinismo. Sistemas de Equações Lineares e não Lineares. Caos Determinístico. As Manifestações do Caos. Edward Lorenz e o Efeito borboleta. Atrator. Fractais uma geometria da natureza.

**Bibliografia:**

GLEICK, James - Caos: a criação de uma nova ciência - Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.  
SILVEIRA, Fernando Lang da - Determinismo, previsibilidade e Caos - Caderno Catarinense de Ensino de Física, vol. 10, nº. 2 - Florianópolis: UFSC, 1993.  
BERGÉ, Pierre; POMEAU, Yves; DUBOIS-GANCE, Monique - Dos Ritmos ao Caos - São Paulo: Editora da UNESP, 1996.  
DRESDEN, Max - Chaos: A New Scientific Paradigm - or Science by Public Relations? An Historically Oriented Pedagogical Essay - Part I - The Physics Teacher, vol. 30, jan. - USA, 1992a.  
STEWART, Ian - Será que Deus Joga Dado? - Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1989.  
RUELLE, David - Acaso e Caos - São Paulo: Editora da UNESP, 1991.

FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA – 60H

Educação especial: conceito, marcos históricos e socioculturais. Princípios e Fundamentos da Educação Inclusiva. Avaliação e identificação das necessidades educacionais especiais. Experiências internacionais e nacionais de inclusão educacional. Práticas Pedagógicas e o acesso ao conhecimento: ajustes, adequações e modificações no currículo. O atendimento educacional especializado e a formação de redes de apoio.

**Bibliografia:**

ALENCAR, E. M. L. S. Tendências e desafios da educação especial. Brasília: MEC, 1994.  
BRASIL. DECRETO Nº. 6.571, DE 17 DE SETEMBRO DE 2008. Brasília:

Ministério da

Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Dispõe sobre o atendimento educacionaispecializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007).

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº. 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº. 948, de 09 de outubro de 2007).

GOÉS, Maria Cecília R de; LAPLANE, Adriane L. F. de (Org.). Políticas e práticas da educação inclusiva. São Paulo: Autores Associados, 2004.

## 12 ACERVO BIBLIOGRÁFICO.

### FISICA

ALMEIDA, Guilherme de **Sistema internacional de unidade (SI)** :grandezas e unidades físicas ,terminologia ... . 2 ed. Lisboa: Platano , 1997. 7 ex.

ALVARES , Beatriz Alvarenga; LUIZ, Antonio Máximo Ribeiro da . **Curso de física** - V.: 2 . 3 ed. São Paulo: Harbra , 1993. 1 ex.

ALVES , A.S. **Metrologia geométrica**. 1 ed. Lisboa: FCG , 1996. 2 ex.

ANDRÉ , Carlos; CHESMAN , Carlos; MACÊDO , Augusto . **Física moderna:** experimental e aplicada. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física , 2004. 10 ex.

AQUINO, Fran de .**Psiche interaction**.1 ed. New York: Vantage Press, 1994. 1 ex.

ARAÚJO , Celso de . **Transmissão de calor**.2 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1982. 1 ex.

ARCIPRETE , Nicolangelo Dell; GRANADO , Néelson Vilhena . **Física:** segundo grau - V.: 1 . 2 ed. São Paulo: Ática , 1977. 1 ex.

ATKINS, P. W; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 104, 922 p. ISBN 978-85-407-0038-3 (broch.)10 ex.

ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2v. ISBN 978-85-2162-104-1( broch.) 20 ex.

ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. **Físico-química: fundamentos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 600 P. ISBN 978-85-216-1865-2 (broch.)10 ex.

BARCELOS NETO , João . **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana** .1 ed. São Paulo: Livraria da Física , 2004. 10 ex.

BASTOS, Francisco de Assis A.**Problemas de mecânica dos fluidos** . 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan , 1983. 3 ex.

BEER,Ferdinand P.; JOHNSTON JR. , E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros** - V.: 1 . 5 ed. São Paulo: Pearson Makran Books, 2008. 1 ex.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR. , E. Russell . **Mecânica vetorial para engenheiros: estática** - V.: 1 . 5 ed. São Paulo: Makran Books , 1994. 4 ex.

BONJORNO , José Roberto et al . **Temas de física: mecânica** - V.: 1 . 1 ed. São Paulo: FTD , 1997. (Coleção de Física ) 1 ex.

BONJORNO , José Roberto et al . **Temas de física: terminologia, óptica geométrica ondulatória** - V.: 2 . 1 ed. São Paulo: FTD , 1998. (Coleção de Física ) 1 ex.

BONJORNO , José Roberto et al . **Física: história e caderno** - V.: 1 . 1 ed. São Paulo: FTD , 2003. (Coleção Física: História & Cotidiano ) 1 ex.

BONJORNO , José Roberto et al . **Física: história e cotidiano** - V.: 2 . 1 ed. São Paulo: FTD , 2003. (Coleção Física: História & Cotidiano ) 1 ex.

BORGNACKE ,Claus; SONNTAG , Richard E.; WYLEN, Gordon J. Van. **Fundamentos da termodinâmica clássica**.4 ed. São Paulo: EdgardBlucher , 1995. 10 ex.

BORGNACKE, Claus; SONNTAG, Richard E.; WYLEN, Gordon J. Van .**Fundamentos da termodinâmica**.1 ed. São Paulo: Blucher , 2003. 10 ex.

BRIGHTON, John A.; HUGHES, William F. **Dinâmica dos fluidos**.1 ed. São Paulo: McGRaw-Hill do Brasil , 1974. 1 ex.

- BUCK, John A.; HAYT JÚNIOR, William H. **Eletromagnetismo**. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2003. 10 ex.
- BUECHE, Frederick Joseph. **Física geral**. 1 ed. São Paulo: McGraw-Hill , 1983. 1 ex.
- BUTKOV , Eugene . **Física matemática**. 1 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 1988. 13 ex.
- CASTELLAN, Gilbert William. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 528 p. ISBN 978-85-216-0489-1 (broch.) 20 ex.
- CHIQUELTO , Marcos José; PAGLIARI , Estefano; VALENTIM , Barbara.
- Aprendendo física 2: física térmica e ondas - V.: 2 .** 1 ed. São Paulo: Scipione , 1996. 2 ex.
- CHIQUELTO , Marcos José; PAGLIARI , Estéfano; VALENTIM , Bárbara .  
**Aprendendo física 3 : eletromagnetismo e introdução a física moderna - V.3 .** 1 ed. São Paulo: Scipione, 1996. 3 ex.
- CHIQUELTO, Marcos José, PAGLIARI , Estéfano; VALENTIM , Bárbara .  
**Aprendendo física 1: mecânica - V.1 .** 1 ed. Sao Paulo: Scipione , 1996. 1 ex.
- CIMBLERIS, Borigas. **Introdução a termodinâmica geral**. 1 ed. Petrópolis: Vozes , 1974. 1 ex.
- COIMBRA, Alberto L. **Mecânica dos meios contínuos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967. 1 ex.
- DEWITT , David P.; INCROPERA, Frank P. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2003. 10 ex.
- FAIRES, Virgil Moring; SIMMANG, Clifford. **Termodinâmica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan , 1983. 1 ex.
- FAIRES , Virgil Moring. **Termodinâmica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico , 1966. 1 ex.
- FERRARO , Nicolau Gilberto; RAMALHO JÚNIOR , Francisco; SOARES, Paulo Antônio de Toledo . **Os fundamentos da física: termologia, óptica geométrica e ondas - V.: 2 .** 5 ed. São Paulo: Moderna , 1988. 3 ex.

FERRARO , Nicolau Gilberto; RAMALHO JUNIOR , Francisco; SOARES , Paulo Antônio de Toledo . **Os fundamentos da física: mecânica** - V.: 1 . 6 ed. São Paulo: Moderna , 1997. 5 ex.

FIOLHAIS , Carlos; FIOLHAIS , Manuel; GUÉMEZ , Júlio . **Fundamentos de termodinâmica do equilíbrio**. 1 ed. Lisboa: FCG , 1998. (Serviço de Educação ) 1 ex.

FIOLHAIS , Carlos; FIOLHAIS , Manuel; GUÉMEZ , Júlio . **Fundamentos de termodinâmica do equilíbrio**. 1 ed. Lisboa: FCG , 1998. (Serviço de Educação ) 1 ex.

FLIEBBACH, Torsten . **Curso de física estatística**. 1 ed. Lisboa: FCG , 2000. (Educação ) 2 ex.

FONSECA , Adhemar . **Curso de mecânica: instática, isostática, grafostática, sistemas...** - V.: 2 . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1978. 1ex

FORMOSINHO , S.J.; VARANDAS, A.J.C . **Estrutura e reactividade molecular**. 1 ed. Lisboa: FCG , 1986. 2 ex.

FOX , Robert W.; MCDONALD , Alan T. . **Introdução à mecânica dos fluidos**. 5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2001. 10 ex.

FREEDMAN, Roger A.; YOUNG, HUGH D. . **Física II : termodinâmica e ondas** - V.: 2 . 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006. 4 ex.

FUKE , Luiz Felipe; SHIGEKIYO, Carlos Tadashi; YAMAMOTO , Kazuhito . **Os alicerces da física : termologia, óptica, ondulatória** - V.: 2 . 10 ed. São Paulo: Saraiva , 1996. 3 ex.

FUKE , Luiz Felipe; SHIGEKIYO , Carlos Tadashi; YAMAMOTO , Kazuhito . **Os alicerces da física: mêmcanica** - V.: 1 . 11 ed. Sao Paulo: Saraiva , 1997. 1 ex.

GERTHSEN , Christian; KNESER , Vogel . **Física**. 2 ed. Lisboa: FCG , 1998. (Educação ) 2 ex

HALL , Susan J. **Biomecânica básica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan , 2005. 3 ex.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica - V.2 .6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2002. 10 ex.

HALLIDAY, David; KRANE , Kenneth S.; RESNICK , Robert . **Física 1** - v.: 1 .  
5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2003. 11 ex.

HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; RESNICK, Robert. **Física 3** - v.: 3 .  
5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2004. 10 ex.

HALLIDAY, David; KRANE, Keuneth S.; RESNICK, Robert. **Física 2** - V.: 2 .  
5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2003. 11 ex.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER , Jearl . **Fundamentos de física:** eletromagnetismo - V.: 3 . 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2003. 10 ex.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física** - V.: 4 . 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2003. 10 ex.

HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; RESNICK, Robert. **Física 4** - v.: 4.  
5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2004. 10 ex.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física:** eletromagnetismo - V.: 3 . 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 1996. 5 ex.

HALLIDAY , David; RESNICK , Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica - v.: 2 . 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 1996. 6 ex.

HALLIDAY , David; RESNICK, Robert. **Física** - v.: 1 . 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 1983. 2 ex.

HALLIDAY , David; RESNICK, Robert; WALKER , Jearl . **Fundamentos de física:** mecânica - V.: 1 . 4 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1996. 5 ex.

HALLIDAY , David . **Fundamentos de física** - v.: 3 . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2003. 1 ex.

HALLIDAY , David . **Fundamentos de Física: mecânica - V.: 1 . 6 ed.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2002. 6 ex.

HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; RESNICK, Robert. **Física3 . 4 ed.** Rio de Janeiro: LTC, 1996. 1 ex.

HALLIDAY , David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física: ótica e física moderna - v.: 4 . 4 ed.** Rio de Janeiro: LTC , 1995. 17 ex.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física: óptica e física moderna - v.: 4 . 6 ed.** Rio de Janeiro: LTC , 2003. 1 ex.

HALLIDAY , David; RESNICK , Robert; WALKER , Jearl . **Fundamentos de física: mecânica - V.: 1 . 8 ed.** Rio de Janeiro: LTC , 2007. 1 ex.

HECHT , Eugene . **Óptica.**2 ed. Lisboa: FCG , 2002. 1 ex.

HIBBELER, R.C. . **Engineering mechanics: dynamics.** 8 ed. New Jersey: Prentice/Hall do Brasil , 1998. 2 ex.

HIBBELER , R.C. . **Mecânica dinâmica.**8 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1999. 3 ex.

HIBBELER , R.C. . **Estática mecânica para engenharia.** 10 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall , 2005. 2 ex.

HIGDON, Archie et al . **Mecânica - v.: 2 . 2 ed.** Rio de Janeiro: Haal do Brasil , Prentice , 1984. 3 ex.

HIGDON ,Archie et al . **Mecânica: estática – v.: 1 . 2 ed.** Rio de Janeiro: PHB , 1984. 2 ex.

INDIAS , Maria Amélia Cutileiro . **Curso de física.**1 ed. São Paulo: McGraw-Hill , 1992. 1 ex.

ISMAIL ,Kamal Abdel Radi . **Técnicas de medidas e instrumentação.**1 ed. São Paulo: Do Autor , 2000. 1 ex.

ISMAIL ,Kamal Abdel Radi . **Aerodinâmica básica.**1 ed. Campinas: Do Autor , 2007. 4 ex.

ISMAIL ,Kamal Abdel Radi . **Aerodinâmica veicular.**1 ed. Campinas: Do Autor , 2007. 5 ex.

ISMAIL ,Kamal Abdel Radi . **Aerodinâmica aplicada**.1 ed. Campinas: Do Autor , 2007. 4 ex.

KERN , Donald Q. . **Processos de transmissão de calor**.1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan , 1987. 2 ex.

KRAIGE , L.G . MERIAM , J.L . **Mecânica:estática** .5 ed. Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2004. 10 ex

KRAIGE, L.G.; MERIAN, J. L. **Mecânica dinâmica - V.:** 2 . 5 ed. Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2004. 10 ex.

KREITH, Frank .**Princípios da transmissão de calor**.3 ed. São Paulo: Edgard Blucher , 1977. 2 ex.

KREITH , Frank . **Princípios da transmissão de calor**.1 ed. São Paulo: Edgard Blucher , 1973. 1 ex.

LAJE , E.J.S . **Física estatística**.1 ed. Lisboa: FCG , 1995. 2 ex.

LARRAIN , Paul et. al . **Campos e ondas eletromagnéticas**.1 ed. Lisboa: FCG , 2000. (Educação ) 2 ex.

LINK , Walter . **Metrologia mecânica:** expressão de incerteza de medição.1 ed. Rio de Janeiro: IPT/INMETRO , 1999. 2 ex.

LINK , Walter . **Tópicos avançados da metrologia mecânica:** confiabilidade metrológica e suas aplicações. 1 ed. Rio de Janeiro: IPT/INMETRO , 2000. 2 ex.

LIRA , Francisco Adval de . **Metrologia na indústria**.6 ed. São Paulo: Érica , 2008. 1 ex.

MARTINS , Maria Teresa Levy; VALENTE, Maria Odete . **Projeto física: luz e eletromagnetismo** . 1 ed. Lisboa: FCG , 1985. 2 ex.

MASSEY , B.S. . **Mecânica dos fluidos**.1 ed. Lisboa: FCG , 2002. (Serviço de Educação e Bolsas ) 1 ex.

MAYER-KUCKUK , Theo . **Física nuclear:** uma introdução. 1 ed. Lisboa: FCG , 1993. 1 ex.

MORAN , Michael; SHAPIRO , Howard N. . **Princípios de termodinâmica para engenharia** .4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2002. 10 ex.

MUNSON, Bruce R. OKIISHI, Theodore H.;YOUNG , Donald F. . **Fundamentos da mecânica dos fluidos** - v.: 2 . 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 2 ex.

MUNSON , Bruce; OKIISHI , Theodore H.; YOUNG , Donald J. . **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. v.: 1 . 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher , 1997. 2 ex.

NUSSENZVEIG ,Herch Moysés . **Curso de física básica** - v.: 1 . 4 ed. São Paulo: Blucher , 2002. 15 ex.

OLIVEIRA, Marcus Vinícius Martins. **Física geral: problemas resolvidos** - v.: 1 . 1 ed. São Luís: CIPE , 1990. 2 ex.

OLIVEIRA , Marcus Vinícius Martins de . **Física geral: problemas resolvidos** - v.: 3 . 3 ed. São Luís: CIPE , 1997. 13 ex.

OLIVEIRA, Marcus Vinícius Martins de. **Física geral: problemas resolvidos**. 1 ed. São Luís: CIPE , 1997. 3 ex.

OLIVEIRA , Marcus Vinícius Martins de . **Física geral: problemas resolvidos** - v.: 2 . 1 ed. São Luís: CIPE , 1990. 4 ex.

OLIVEIRA, Pedro Carlos de .**Princípios da física 1**. 1 ed. Belo Horizonte: LÊ, 1993. 1 ex.

OSTERMANN , Fernanda; PUREUR , Paulo . **Supercondutividade**.1 ed. São Paulo: Livraria da Física , 2005. (Temas atuais de física ) 10 ex.

PARANÁ , Djalma Nunes . **Física: eletricidade** - V.: 3 . 1 ed. São Paulo: Ática , 1993. 1 ex.

PARETO, Luis .**Mecânica e cálculo de estruturas**.1 ed. São Paulo: Hemus, 2003. 5 ex.

POPOV ,Egor Paul . **Introdução a mecânica dos sólidos**.1 ed. São Paulo: Blucher , 1978. 26 ex.

RANGEL, Renato Nunes. **Práticas de físico-química**. 3. ed.rev ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 316 p. ISBN 978- 85-212-0364-0 (broch.)20 ex.

SADAVA, David et al . **Vida: a ciência da biologia** - v.: 2 . 8 ed. Porto Alegre: Artmed , 2009. 15 ex.

SCHIOZER, Dayr .**Mecânica dos fluidos**.1 ed. Rio de Janeiro: LTC/ UFMG, 1996. 1 ex.

SEARS , Francis; YOUNG , HUGH D.; ZEMANSKY , Mark W. . **Física: mecânica da partícula e dos corpos rígidos** - v.: 1 . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 2 ex.

SEARS ,Francis;YOUNG , HUGH D.;ZEMANSKY , Mark W. . **Física 2: mecânica dos fluidos , calor, movimento ondulatório** - v.: 2 . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1996. 2 ex.

SHAMES , Irving H. . **Mecânica dos fluidos** - v.: 2 . 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher , 1973. 1 ex.

SONNTAG, Richard E.; WYLEN, Gordon J. Van.**Fundamentos da termodinâmica clássica**.3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1993. 1 ex.

STREET, Robert L.; VENNARD, John K. .**Elementos de mecânica dos fluidos**.5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois , 1978. 1 ex.

SYMON, Keith R.**Mecânica**.1 ed. Rio de Janeiro: Campus , 1996. 1ex

THOMAS ,Lindon C . **Fundamentos da transferência de calor**.1 ed. Rio de Janeiro: Prentice/Hall do Brasil , 1985. 1 ex.

TIPLER , Paul A. **Física: para cientistas e engenheiros** - v.: 1 . 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2000. 11 ex.

TIPLER, Paul A. .**Física moderna**.3 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2001. 10 ex.

TIPLER, Paul A.. **Física: para cientistas e engenheiros** - v.: 2 . 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2000. 10 ex.

TIPLER, Paul A.. **Física:** para cientistas e engenheiros - v.: 2 . 3 ed. Rio de Janeiro: LTC/ UFMG , 1995. 1 ex.

TIPLER , Paul A. . **Física:** para cientistas e engenheiros - mecânica - V.: 1 . 3 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1995. 1 ex.

VIEIRA , Rui Carlos de Camargo . **Atlas de mecânica dos fluidos.**1 ed. São Paulo: Edgard Blucher , 1971. 1 ex.

WHITESIDE , . **Projeto física:** unidade suplementar A - partículas elementares . 1 ed. Lisboa: FCG , 1987. 2 ex.

### ESTATÍSTICA

AZEVEDO, Amilcar Gomes de; CAMPOS, Paulo Henrique Borges de. **Estatística básica.** 5. Ed. São Paulo: LTC, 1987.

BANZATTO, David Ariovaldo; KRONKA , Sérgio do Nascimento . **Experimentação agrícola.**4 ed. Jaboticabal,SP: Guanabara Koogan, 2008. 2 ex.

BARBETTA, Pedro Alberto; BORNIA, Antonia Cezar; REIS, Marcelo Menezes. **Estatística:** para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p.15 ex.

BESSON, Jean-Louis. **A ilusão das estatísticas.** São Paulo: UNEP. 1995. 3ex

BUNCHAFT, Queniaet al.. **Estatística sem mistério.** Petrópolis: Vozes,1997. 7 ex. v1; 5 ex. v2; 5 ex. v3.

BUSSAB, Wilton O; MORETTINE, Pedro A. **Estatística básica.** São Paulo; Atual. 1987. 4 ex.

COSTA Neto, Pedro Luiz. **Estatística.** São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 6 ex.

COSTA, Sergio Francisco. **Introdução ilustrada à estatística**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1998. 7ex

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística: fácil**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 1994. 222 p. 1 ex.

DORIA Filho, Ulysses. **Introdução à bioestatística para simples mortais**. São Paulo: Negócio, 1999. 9 ex.

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2000. 5ex.

FEIJOO, Ana Maria Lopes Calvo de. **A pesquisa e a estatística aplicada na psicologia e na educação**. Rio de Janeiro: Bertravial Brasil, 1996. 5 ex.

FONSECA, Jairo Simon da; et al. **Estatística aplicada**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1985. 9 ex.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1996. 4 ex.

FREUND, John E. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 536 p. 10 ex.

GOMES, Frederico Pimentel. **A estatística moderna na pesquisa agropecuária**. Piracicaba: POTAFOS, 1984. 160 p. 1 ex.

GOMES, Frederico Pimentel. **Curso de estatística experimental**. Piracicaba: Nobel, 1985. 5 ex.

HOEL, Paul G. **Estatística elementar**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 311 p. 1 ex.

HOFFMANNM , Rodolfo. **Estatística para economistas**. 3 ed. São Paulo: Pioneira,1991. 14 ex.

KARMEL, Peter Henry; POLASEK, M. **Estatística geral e aplicada para economistas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1974. 598 p. 1 ex.

LAGO, Antonio Bernardino Pereira do. **Estatística histórico-geográfica da Província do Maranhão**. São Paulo: Siciliano, 2001. 123 p. (Maranhão sempre)  
3 ex.

LEVINE, David M. et al. **Estatística: teoria e aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 752 p. 15 ex.

MAGNUSSON, William E.; MOURÃO, Guilherme. **Estatística sem matemática: a ligação entre as questões e as análises**. Londrina, Pr: Planta, 2005. 138 p. 5 ex.

MARTINS, Gilberto de Andrade; DONAIRE, Denis. **Princípios de estatísticas**. São Paulo: Atlas, 1979. 10 ex.

MIRSHAWKA, Victor. **Tabelas de estatísticas**. São Paulo: Nobel, 1983. 5 ex.

MONTGOMERY, Douglas C.; HUBELE, Norma F.; RUNGER, George C.; CALADO, Verônica. **Estatística aplicada à engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
354 p. 15 ex.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma F.; CALADO, Verônica. **Estatística aplicada á engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.  
335 p. 1 ex.

MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística básica: Inferência**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 1999. 14 ex.

MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística básica: Probabilidade**. São Paulo: Saraiva 1999. 5ex.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 526 p. 3 ex.

OLIVEIRA, Francisco. **Estatística e probabilidade: teoria, exercícios resolvidos, exercícios propostos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 221 p. 18 ex.

PAULINO, Carlos Daniel et al. **Estatística bayesiana**. Lisboa: FCG, 2003. 446 p. 4 ex.

PEREIRA, Wladimir; KIRSTEN, José Tiacci; ALVES, Walter. **Estatística para as ciências sociais: teoria e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 1980. 376 p. 1 ex.

RAMEUA, Claude. **As estatísticas: um instrumento de gestão**. Lisboa. Livraria Clássica, 1971. 4 ex. V1; 3 ex V2.

RAPOSO, Anselmo Baganha. **Estatística aplicada à educação**. São Luís: UEMA, 2004. 180 p. 14 ex.

SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. **Matemática e estatística aplicada**. São Paulo: Atlas, 1999. 3ex.

SILVA, Ernandes Medeiros da et al. **Estatística: para o curso de: economia, administração e ciências contábeis**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 188 p. 1 ex.

SPIEGEL, Murray Ralph. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1972. 569 p. (Coleção Schaum) 1 ex.

TOLEDO, Geraldo L.; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. São Paulo: Atlas, 1985. 457 p. 1 ex.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 9 ex.

VIEIRA, Sônia. **Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão...** Rio de Janeiro: Elsevier, 1999. 198 p. 15 ex.

VIEIRA, Sônia. **Estatística experimental**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999, 9 ex.

VIEIRA, Sônia. **Introdução à bioestatística**. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1980. 8 ex.

VIEIRA, Sônia. **Princípios de estatísticas**. São Paulo: Pioneira, 1999. 8 ex.

### **MATEMÁTICA**

AGUDO, F. R. Dias . **Análise real**. 1 ed. Lisboa: Escolar , 1990. v.2. Quantidade 5.

AKIYAMA , Jim . KANO ,Mikio . URABE ,Masatsugu . **Discreteandcomputationalgeometry**. 1 ed. Berlim: Springer , 2001. Quantidade 1.

ALENCAR FILHO , Edgard de . **Iniciação à lógica matemática**.1 ed. São Paulo: Nobel , 2002.Quantidade 20.

AMARAL , Henrique M. C. do . **Análise e métodos numéricos em engenharia** - V.: 1 . 1 ed. São Luis: UEMA , 2008. Quantidade 3.

ANDRADE , Eduardo Leopoldino de . **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões** .3 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2004. Quantidade 3.

ANTON , Howard . BIVENS ,Irl . DAVIS , Stephen . **Cálculo**- V.: 1 . 8 ed. Porto Alegre: Bookman - BOOKMAN , 2007. Quantidade 10.

ANTON , Howard ; RORRES , Chris . **Álgebra linear com aplicações**.8 ed. Porto Alegre: Bookman , 2001. Quantidade 10.

\*AVILA, Geraldo. **Análise matemática para licenciatura**. 3. ed.rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 246 p. Quantidade: 40.

\*AVILA, Geraldo. **Introdução ao cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 275p. Quantidade: 5.

AVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculo**: das funções de uma variável - V.: 2 . 7 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2003. Quantidade: 10.

AVILA, Geraldo Severo de Souza. **Introdução à análise matemática**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher , 1999. Quantidade: 20.

AVILA , Geraldo Severo de Souza . **Cálculo**: Funções de uma variável - V.: 2 . 4 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1989. Quantidade: 1.

AVILA , Geraldo . **Cálculo**: das funções de uma variável - V.: 1 . 7 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2003. Quantidade: 10.

AVILA, Geraldo. **Introdução ao cálculo**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC , 1998. Quantidade: 5.

AVILA, Geraldo. **Introdução ao cálculo**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008. Quantidade: 2.

AVILA, Geraldo Severo de Souza. **Variáveis complexas e aplicações**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2000. Quantidade: 1.

BARBONI, Ayrton; PAULETTE, Walter. **Cálculo e análise**: cálculo diferencial e integral a uma variável. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2007. Quantidade: 5.

BARBOSA , João Lucas Marques . **Geometria euclidiana plana**. 8 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática , 2005. Quantidade: 20.

\*BARBOSA, Ruy Madsen. **Descobrimos a geometria fractal**: para a sala de aula . 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 156 p. Quantidade: 5.

BARROSO, Leônidas Conceição et al . **Cálculo numérico**: com aplicações. 2 ed. São Paulo: Harbra , 1987. Quantidade: 14.

BARCELOS NETO, João. **Matemática para físicos com aplicações**: vetores, tensores e spinors. São Paulo: Livraria da Física, 2010. 315p. Quantidade: 15.

BASSALO, José Maria Filardo; CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. **Teoria de grupos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008. xiii, 286 p. Quantidade: 1.

BAZARAA, Mokhtar S; SHERALI, Hanif D; SHETTY, C. M. **Nonlinear programming: theory and algorithms** . 3rd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Inc., c2006. xv, 853 p. Quantidade : 1.

BENZECRY, Vera Syme Jacob. RANGEL, Kleber Albanêz. **Como desenvolver o raciocínio lógico: soluções criativas na teoria dos conjuntos.** 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Quantidade: 5.

BERTRAND, Gilles; COUPRIE, Michel; PERROTON, Laurent. **Discrete geometry for computer imagery.** 1 ed. Berlim: Springer, 1999. Quantidade: 1.

BERTSEKAS, Dimitri P. **Nonlinear programming.** 2. ed. Belmont - USA: Athena Scientific, 1999. 786 p. Quantidade: 1

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org) .**Educação matemática.** 2 ed. São Paulo: Centauro, 2005. Quantidade: 3

\*BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra linear.** 3 ed. São Paulo: Harbra, 1986. 31 ex.

BONGIOVANNI, Vincenzo; LEITE, Olimpio Rudinin Vissoto; LOUREANO, José Luiz. **Matemática e vida: 2º grau.** 1 ed. São Paulo: Ática, 1993. v.2. Quantidade: 1.

BONGIOVANNI, Vincenzo; LAURENO, José Luiz Tavares; LEITE, Olimpio Rudinin Vissoto. **Matemática e vida.** 1 ed. São Paulo: Ática, 1993. Quantidade: 1.

BONNIN, F. Mascaró (et al). **Introducció a la topologia.** 1 ed. Valência: Universitat de Valência, 1997. Quantidade 2.

\*BORBA, Marcelo de Carvalho; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; AMARAL, Rúbia Barcelos. **Educação a distância online.** 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 159p. Quantidade: 5.

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1999. v.1, 381 p. Quantidade : 23.

BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo.** São Paulo: Pearson, 2001. 101 p. Quantidade: 8.

BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo: cálculo integral séries.** 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v. 2. Quantidade: 10.

\*BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo: cálculo integral.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v. 2. Quantidade: 2.

BOULOS, Paulo. CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial.** 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. Quantidade: 5.

\*BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo: cálculo integral. Séries.** 2 ed. São Paulo: Blucher, 1983. v.2. Quantidade: 20.

\*BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo**: cálculo diferencial. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. v. 1. Quantidade: 20.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 5. ed. [Rio de Janeiro]: Livros Técnicos e Científicos, [1994] 531p. Quantidade: 4.

BOYER, Carl B. **História da matemática**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. Quantidade: 5.

\*BOYER, Carl B. **História da matemática**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. Quantidade: 19.

\*BOYER, Carl B; MERZBACH, Uta C. **História da matemática**. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. 504 p. Quantidade: 5.

BRADLEY, Gerald L.; HOFFMANN, Laurence D. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Quantidade: 3.

BRAGA, Carmen Lys Ribeiro. **Notas de física-matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006. 185 p. Quantidade: 10.

BRAUMANN, Pedro Bruno Teodoro. **Teoria da medida e da probabilidade**: parte I álgebra de conjuntos. 1 ed. Lisboa: FCG, 1987. 2 ex.

BRONSON, Richard. **Equações diferenciais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. xii, 545 p. Quantidade: 1.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. Quantidade: 2.

BURDEN, Richard L. **Análise numérica**. 1 ed. São Paulo: UFRJ, 2008. Quantidade: 1.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística básica**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2007. Quantidade: 3.

CAJORI, Florian. **Uma história da matemática**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. Quantidade: 5.

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 543 p. Quantidade: 18.

CAMPOS, Luis Manuel Braga Costa. **Análise aplicada e campos de força**. 1 ed. Lisboa: FCG, 1988. Quantidade: 2.

CASTILHO, João Amarante; GARCIA, Antonio Carlos de Almeida. **Matemática**



**sem mistérios:** geometria plana e especial. 5 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna , 2006. Quantidade: 5.

CHIUMMO, Ana (coord); DE MAIO, Waldemar (coord). **Geometrias:** geometrias analítica e vetorial: euclidianas e não euclidiana. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008. Quantidade: 4.

COLIN, Emerson C. **.Pesquisa operacional:** 170 aplicações em estratégia, finanças, logísticas... . 1 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2011. 15 ex.

COLOBA , Guilherme Marques; LINS , Marcos Pereira Estellita. **Programação linear:** com aplicações em teoria dos jogos e avaliação. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência , 2006. Quantidade: 3.

\*CONTADOR , Paulo Roberto Martins . **Matemática:** uma breve história - v.: 3 . 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007. Quantidade: 5.

\*CONTADOR , Paulo Roberto Martins . **Matemática:** uma breve história - v.: 2 . 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006. Quantidade: 4.

\*CONTADOR , Paulo Roberto Martins . **Matemática:** uma breve história - v.: 1 . 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006. Quantidade: 2.

\*CONTADOR, Paulo Roberto Martins. **Matemática:** uma breve história. 4.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012. v. 1, Quantidade: 5.

\*CONTADOR, Paulo Roberto Martins. **Matemática:** uma breve história. 4.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012. v. 2, Quantidade: 5.

\*CONTADOR, Paulo Roberto Martins. **Matemática:** uma breve história. 4.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012. v. 3, Quantidade: 5.

CORREIA, F. Nunes; TAVARES, L. Valadares. **Optimização linear e não linear:** conceitos, metodos e algoritmos. 2 ed. Lisboa: FCG , 1999. Quantidade: 2.

COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. **O que é matemática:** uma abordagem elementar de métodos e conceitos. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna , 2000. Quantidade: 10.

COUTINHO, Lázaro. **Matemática & mistério:** em bakerstreet .1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna , 2004. Quantidade: 5.

CRISPINO, Marcos Luiz. **Variedades lineares e hiperplanos.**1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna , 2008. Quantidade: 10.

CURRAN, Kelly; STENERSON, Jon.**Computer numerical control:** operation and programming . 3 ed. United States: Pearson Prentice Hall, 2007.

Quantidade:

\*CURY, Helena Noronha. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 112 p. Quantidade: 5.

DAGHLIAN, Jacob. **Lógica e álgebra de Boole**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2006. Quantidade:1.

DAGHLIAN, Jacob. **Lógica e álgebra de Boole**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1995. Quantidade:4.

\*D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 4.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 109 p. Quantidade: 5.

\*D'AMORE, Bruno. **Elementos de didática da matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2007. 449 p. Quantidade: 10.

DATTA, BiswaNath. **Numerical methods for linear control systems**: design and analysis. Amsterdam; Boston: ElsevierAcademic Press, c2004. xxxviii, 695 p. Quantidade: 1.

\*DE MAIO, Waldemar (coord). **Álgebra**: estruturas algébricas básicas e fundamentos da teoria dos números. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 192 p. Quantidade 10.

\*DE MAIO, Waldemar. **Espaços vetoriais, aplicações lineares e bilineares**.1 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2007. Quantidade: 5.

\*DE MAIO, Waldemar (coord.) **Geometrias**: geometria diferencial. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 201p. Quantidade: 5.

DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística**: para engenheiros e ciências. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 15 ex.

DOMINGUES, Higino Hugueras; IEZZI, Gelson. **Álgebra moderna**.2 ed. São Paulo: Atual, 1982. Quantidade: 2.

EDWARDS JUNIOR, C.H.; PENNEY, David E. **Equações diferenciais elementares**: com problemas de contorno. 3 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995. Quantidade: 1.

EPP, Susanna S. **Discretemathematics**: withapplications 5 ed. Camda: Thomson, 2004. Quantidade: 2.

EVES, Howard. **Introdução á história da matemática**.1 ed. Campinas: Unicamp, 2004. Quantidade: 10.

FAUSETT, Laurence V. **Appliednumericalanalysis:usingmatlab** .2 ed. United States: Pearson Prentice Hall, 2008. Quantidade: 1.

\*FIGUEIREDO, Djairo Guedes. **Análise I**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 266p. Quantidade: 5.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes. **Análise de fourier e equações diferenciais parciais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática - IMPA, 2005. Quantidade: 5.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes; NEVES, Aloisio Freire. **Equações diferenciais aplicadas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática - IMPA, 2005. Quantidade: 10.

FIORENTINI, Dário.; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 2 ed. Campinas- SP: Autores Associados, 2007. Quantidade: 15.

FLEMMING, Diva Marília.; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. Quantidade: 2.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo C**: funções vetoriais, integrais curvilíneas. 3 ed. São Paulo: Makran Books, 2000. Quantidade: 1.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B**: funções de várias variáveis integrais. 1 ed. São Paulo: Makran Books, 1999. Quantidade: 1.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 5.ed.rev.ampl. São Paulo: Makron Books, 1992. 617p. Quantidade: 1.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1996. Quantidade: 2.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **O ensino de geometria na escola fundamental**: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 128 p. Quantidade: 5.

FREUND, John E. **Estatística aplicada**: economia, administração e contabilidade. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. Quantidade: 10.

\*GARBI, Gilberto Geraldo. **A rainha das ciências**: um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática. 5.ed. rev. ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2010. 468p. Quantidade: 5.

GERSTING, Judith. **Fundamentos da matemáticos para a ciência da computação**: um tratamento moderno.... 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 597 p. Quantidade: 1.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**. 1 ed. Campinas- SP: Autores Associados, 1999. Quantidade: 5.

GONÇALVES, Adilson.; SOUZA, Rita Maria Lopes de. **Introdução à álgebra linear**. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1988. Quantidade: 1.

GOUVEIA JUNIOR, Antonio Carlos. **The art book Brasil: geometrias - geometrics**. 1 ed. São Paulo: Decor Books, 2010. Quantidade: 1.

GREENSPAN, Donald. **Numerical solution of ordinary differential equations: for classical, relativistic and nano systems**. Texas: WILEY-VCH, 2006. 204p.

Quantidade: 2.

GUELLI, Oscar. **Queimem os livros de matemática: operações com números naturais adição, subtração**. 7 ed. São Paulo: Ática, 1998. Quantidade: 6.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.4, 530 p. Quantidade : 5.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001, v. 1. Quantidade: 3 .

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo - v.: 3 . 5 ed**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Quantidade: 3.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988. Quantidade: 1.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. V.3. Quantidade: 1.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2003. v.1. Quantidade: 1.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2007. v.4. Quantidade: 5.

\*GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008. v.2. Quantidade: 5.

\*GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008. v.3. Quantidade: 5.

\*GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008. v.1. Quantidade: 5 ex.

HALMOS, Paul R. **Teoria ingênua dos conjuntos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001. Quantidade: 15.

HARRIS, John W.; STOCKER, Horst. **Handbook of mathematics and computational science**. 1 ed. United States: SPRINT, 2006. Quantidade: 1.

\*HILL, David R.; KOLMAN, Bernard. **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Quantidade: 5.

\*HIMONAS, Alex; HOWARD, Alan; DE BIASI, Ronaldo Sérgio trad. **Cálculo: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 524 p. Quantidade: 5.

HOFFMANN, Laurence D.; BIASI, Ronaldo Sérgio. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 587p. Quantidade: 3.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: geometria analítica**. 4 ed. São Paulo: Atual, 1993. v.7. Quantidade: 1.

ITOH, Tatsuo. **Numerical techniques for microwave and millimeter-wave passive structures**. New York: John Wiley & Sons, 1989. 707p. Quantidade: 2.

JANUÁRIO, Antônio Jaime. **Desenho geométrico**. 2 ed. Florianópolis: UFSC, 2006. Quantidade: 3.

JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. Quantidade: 10.

KOLMAN, Bernard; BOSQUILHA, Alessandra . **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 664p. Quantidade: 3.

LAGUNA, Victor Fernández. **Teoria básica de conjuntos**. 1 ed. Madrid: Anaya, 2004. Quantidade: 5 .

LANG, Serge. **Álgebra linear**. 3 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003. Quantidade: 10.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo: com geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1986. v.1, 526p. Quantidade: 1.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo: com geometria analítica**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1990. V.2. Quantidade: 4.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo: com geometria analítica**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1990. V.1. Quantidade: 1.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo: com geometria analítica**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.v. 2. Quantidade: 15.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo: com geometria analítica**. . 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.v.1. Quantidade: 17.

LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. 7 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. Quantidade: 10.

LIMA, Elan Lages et al. **A matemática do ensino médio**. 8 ed. Rio de Janeiro: Sá da Costa, 2005. v.1. Quantidade: 10.

LIMA, Elan Lages et al. **A matemática do ensino médio**. 6 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. v. 2. Quantidade: 10.

LIMA, Elan Lages et al. **A matemática do ensino médio**. 6 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. v. 3. Quantidade: 1.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. Quantidade: 15.

LORENZATO, Sérgio (org). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 1 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. Quantidade: 10 ex.

MACHADO, Antonio dos S. **Matemática: funções e derivadas**. 1 ed. São Paulo: Atual, 1988. v.6. Quantidade: 1ex

MACHADO, Antonio dos Santos. **Matemática: áreas e volumes**. 1 ed. São Paulo: Atual, 1988. v.4. Quantidade: 1.

MACHADO, Antonio dos Santos. **Matemática: sistemas lineares e combinatória**. 1 ed. São Paulo: Atual, 1986. v. 3. Quantidade: 1.

MACHADO, Antonio dos Santos. **Matemática: trigonometria e progressões**. 1 ed. São Paulo: Atual, 1986. v. 2. Quantidade: 1.

\*MACHADO, Nilson José; CUNHA, Marisa Ortegozada. **Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. Quantidade: 5.

MARTINS, Elizabete Romão; OLIVEIRA, Edmundo Capelas de. **Equações diferenciais: método de separação de variáveis e os sistemas de stackel**. Campinas, SP: UNICAMP/IMECC, 2006. 152p. Quantidade: 1.

MEDEIROS, Valéria Fuma (Coord.) et al. **Pré-cálculo**. 1 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. Quantidade: 5.

\*MENDES, Iran Abreu. **Números: o simbólico e o racional na história**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 102 p. Quantidade: 5.

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel (org). **Educação matemática: vivências refletidas**. 1 ed. São Paulo: Centauro, 2006. Quantidade: 5.



\*MIGUEL, Antonio (Et al). **História da matemática**: em atividades didáticas. 2. ed. -. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 319 p. Quantidade: 10.

MIORIM, Maria ângela. **Introdução à história da educação matemática**. 1 ed. São Paulo: Atual, 1998. Quantidade: 5.

\*MIZRAHI, Abe.; SULLIVAN, Michael. **Matemática finita**: uma abordagem aplicada. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Quantidade: 8.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada á engenharia**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. Quantidade: 1 ex.

MORGADO, Augusto César de Oliveira et al. **Análise combinatória e probabilidade**: com as soluções dos exercício. 9 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. Quantidade: 5.

MULMULEY, Ketan. **Computational geometry**: an introduction through randomized algorithms. UpperSaddle River: Prentice Hall, 1994. Quantidade: 1.

\*NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandi (Org). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 192 p. Quantidade: 5.

NICHOLSON, W. Keith. **Álgebra linear**. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 394p. Quantidade: 12

OKABE, Atsuyuki et al. **Spatial tessellations: concepts and applications of voronoi diagrams**. 2.ed. Chichester: John Wiley& Sons, 2000. 679 p. Quantidade: 5.

OLIVEIRA, Edmundo Capelas de. **Funções analíticas com aplicações**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 222 p. Quantidade: 9.

OLIVEIRA, Edmundo Capelas de. **Funções especiais com aplicações**. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 288p. Quantidade: 10.

OLIVEIRA, Edmundo Capelas de; MAIORINO, José Emílio. **Introdução aos métodos da matemática aplicada**. Campinas, SP: UNICAMP, 2003. Quantidade: 1.

OLIVEIRA, Francisco. **Estatística e probabilidade**: teoria, exercício resolvidos, exercícios propostos. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999. Quantidade: 18.

PARETO, Luis. **Matemática para mecânicos**: formulário técnico. 1 ed. São Paulo: Hemus, 2003. Quantidade: 5.

\*PARRA, Cecília; LHORENS, Juan Acunã. **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2008. 258 p. Quantidade: 5.

\*PERISSÉ, Gabriel. **Introdução à filosofia da educação**. Belo Horizonte:

Autêntica, 2008. 159 p. Quantidade: 5.

PINTO, José J.M. Sousa. **Métodos infinitesimais de análise matemática**. 1 ed. Lisboa: FCG, 2000. Quantidade: 2.

\*PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 158p. Quantidade: 5.

POOLE, David. **Álgebra linear**. 1 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. Quantidade: 5.

POZNYAK, Alexander S. **Advanced mathematical tools for automatic control engineers**: deterministic techniques. Amsterdam: Elsevier, 2008. v.1, 774p. Quantidade: 2.

PRINCIPE JÚNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. 30 ed. São Paulo: Nobel, 1984. v. 2. Quantidade: 1.

PRINCIPE JÚNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. 36 ed. São Paulo: Nobel, 1987. v. 1. Quantidade: 2.

PUCINI, Abelardo de Lima. **Matemática financeira**: objetiva e aplicada. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2006. Quantidade: 1.

PULLI, Kari et al. **Mobile 3D graphics with opengles and M3g**. Burlington: Elsevier, 2008. 436 p. Quantidade: 10.

RAPOSO, Anselmo Baganha. **Estatística aplicada à educação**. 1 ed. São Luís: UEMA, 2004. Quantidade: 14.

RECKTENWALD, Gerald W. **Numerical methods with MATLAB**: implementations and applications. 1 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. Quantidade: 1.

\*REIS, Genésio Lima dos.; SILVA, Valdir Vilmar da. **Geometria analítica**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Quantidade: 10 ex.

RESNIKOFF, Howard L.; WELLS JR., Raymond O. **Wavelet analysis**: the scalable structure of information. 1 ed. New York: Springer, 2002. Quantidade: 1.

\*SAIZ, Irma; PARRA, Cecília (org). **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 1996. 258 p. Quantidade: 5.

\*SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 150 p. Quantidade: 5.



\*SMOLE, Katia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira; MILANI, Estela. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 102 p. Quantidade: 5.

\*SMOLE, Katia Cristina Stocco. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2000. 205 p. Quantidade: 5.

\*SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira (org). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001. 203 p. Quantidade: 5.

SMITH, David M. **Engineering computation with Matlab**. 2.ed. Boston: Addison - Wesley, 2010. 434p. Quantidade: 10.

\*SOUZA, João Valdir Alves de (org). **Formação de professores para a educação básica: dez anos da LDB**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 286 p. Quantidade: 5.

\*SOUZA, João Valdir Alves de. **Introdução à sociologia da educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 191 p. Quantidade: 5.

\*SULLIVAN, Michael; MIZRAHI, Abe. **Matemática finita: uma abordagem aplicada**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 671 p. Quantidade: 18.

VENKATARAMAN, P. **Applied optimization with MATLAB programming**. 2nd ed. -. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2009. xvi, 526 p. Quantidade: 1.

\*VERGANI, Teresa. **Educação etnomatemática: o que é?**. Natal: Flecha do Tempo, 2007. 65 p. Quantidade: 5

YANG, Won-yang et al. **Applied numerical methods using MATLAB**. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2005. xiv, 509 p. Quantidade: 2.

### 13 REFERÊNCIAS

CUNHA DUARTE. Ana Lúcia. Guia de Orientação sobre elaboração de Projeto Pedagógico de Curso. São Luís: EDUEMA, 2014.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Normas Específicas das Dimensões Práticas do Estágio.**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Normas Gerais do Ensino de Graduação.** Aprovadas pela Resolução nº. 1045/2002-CEPE/UEMA, de 19 de dezembro de 2012.

**Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.** Brasília/DF: 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução nº. CNE/CP 1, DE 18/02/2002. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília/DF: 2002.