



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROG  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAXIAS - CESC**

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
Orgão/entidade: UEMA
Processo nº 109697
Data 19/06/15
Assunto SOLICITAÇÃO
Assessoria: Legal
Atividade

**PROJETO PEDAGÓGICO  
DO CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA**

**CAXIAS-MA  
2015**

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO-PROG  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAXIAS – CESC UEMA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA  
CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA



**PROJETO PEDAGÓGICO  
DO CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA**

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO**

Portaria nº.05/2014 –NDE/DCF/CESC/UEMA.



## IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DENOMINAÇÃO DO CURSO: FÍSICA LICENCIATURA

ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA

PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO: 4 ANOS

REGIME LETIVO: SEMESTRAL

TURNO(S) DE OFERTA: NOTURNO

VAGAS AUTORIZADAS: 30 VAGAS POR SEMESTRE

CARGA HORÁRIA DO CURSO: 3.315h

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS: 2.160 h

DISCIPLINAS OPTATIVAS: 120 h

DISCIPLINAS COMUNS ÀS LICENCIATURAS: 08

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: 405 h

ATIVIDADES COMPLEMENTARES (AC): 405 h

ATIVIDADES ACADEMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACC): 225 h

TÍTULO ACADÊMICO: Licenciado em Física

## DADOS INSTITUCIONAIS

NOME DA INSTITUIÇÃO: Universidade Estadual do Maranhão

CNPJ: 06.352.421/0001-68

SITE: [www.uema.com.br](http://www.uema.com.br)

CENTRO: Centro de Estudos Superiores de Caxias

ENDEREÇO: Praça Duque de Caxias – Morro do Alecrim

TELEFONE: (99) 3521- 3936 (Ramal 24)

E-MAIL: [matfis2010@yahoo.com.br](mailto:matfis2010@yahoo.com.br)



## **ESTRUTURA DA GESTÃO**

**Prof. Gustavo Pereira da Costa**

Reitor

**Prof. Valter Canales Sant'Ana**

Vice-Reitor

**Prof. Antônio Roberto Coelho Serra**

Pró-Reitor de Planejamento

**Prof.<sup>a</sup> Andrea de Araújo**

Pró-Reitor de Graduação

**Prof. Marcelo Cheche Galves**

Pró Reitor de Pesquisa e Graduação

**Prof<sup>a</sup> Porfírio Candanedo Guerra**

Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis

**Prof. Gilson Martins Mendonça**

Pró-Reitor de Administração

**Prof<sup>a</sup> Valéria Cristina Soares Pinheiro**

Direção do Centro

**Prof. Paulo Afonso de Amorim**

Direção do Curso

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	5
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	6
<b>3 CONTEXTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE CAXIAS</b> .....	17
3.1 Contexto histórico do curso .....	15
<b>4 O CURSO: PROPOSTAS E PERSPECTIVAS</b> .....	19
4.1 Filosofia educativa do curso .....	20
4.2 Objetivos do curso .....	22
3.1 Titulação do curso .....	23
4.4 Competências e habilidades desejadas .....	24
4.5 Desafios do curso .....	26
4.6 Demandas, vagas turmas e turnos de funcionamento .....	27
4.7 Normas de funcionamento do curso .....	28
<b>5 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO</b> .....	28
5.1 Direção do curso .....	28
5.2 Colegiado do curso .....	29
5.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE) .....	30
<b>6 O CURRÍCULO DO CURSO</b> .....	30
6.1 Disciplinas de formação específica .....	32
6.2 Disciplinas comuns a outros cursos .....	33
6.3 Disciplinas livres .....	34
6.4 A prática como componente curricular .....	34
6.5 Estágio Curricular Supervisionado .....	52
6.6 Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) .....	53
6.7 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) .....	54
<b>7 RECURSOS HUMANOS</b> .....	55
7.1 Corpo docente .....	55
7.2 Gestores .....	56
7.3 Técnico-administrativo .....	56
<b>8 ACERVO BIBLIOGRÁFICO</b> .....	57
<b>9 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL PARA O CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA</b> 57	
9.1 Sala de aula .....	57
9.2 Biblioteca .....	58
9.3 Auditório .....	58
9.4 Laboratórios .....	58
9.5 Sala de departamento .....	58
<b>10 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	59
REFERÊNCIAS .....	60
ANEXOS .....	



## 1 APRESENTAÇÃO

Este documento se constitui o Projeto Pedagógico do Curso de Física Licenciatura, na modalidade presencial, do Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC) da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Está presente também, como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social da Universidade Estadual do Maranhão de promover educação científico-tecnológico/humanística, visando a formação de um profissional imbuído de seus deveres e cioso de seus direitos de cidadão, competente eticamente e comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais.

Desta forma, o curso de Física, sentindo-se na responsabilidade de responder este desafio, renova seus modelos educativos, preparando os futuros educadores, de modo que possam executar melhor e mais eficientemente sua prática educativa.

O Curso de Física Licenciatura desta Universidade, criado e autorizado a funcionar pela Resolução nº.448/2002 de 17 /02/2002– CEE/UEMA, tendo como propósito, formar professores para atuar no ensino fundamental e médio e fundamentado em bases legais, nos princípios norteadores e níveis de ensino explicitados na LDB nº. 93.94/96, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Nessa perspectiva de ajustamento e unificação desse Projeto Pedagógico, para o Curso de Física Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, buscou-se a integração entre conhecimento didático e pedagógico e os conhecimentos científicos específicos da Física em um conjunto coeso e interdisciplinar, respeitando as mudanças de paradigmas, o contexto socioeconômico e as novas tecnologias que exigem do professor um novo fazer pedagógico.

## 2 JUSTIFICATIVA

A Ciência "Física" oferece o 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, criar novos materiais, produtos e tecnologias buscando transformar o ensino de Física tradicionalmente oferecido em um ensino que contemple o desenvolvimento da física moderna, pois esta explica fenômenos que a física clássica não explica, isto é, uma nova visão de mundo, responsável pelo atendimento de novas necessidades que surgem a cada dia, tornando-se, cada vez mais, básicas para o homem contemporâneo, um conjunto de conhecimentos que extrapolam os limites da Ciência e da tecnologia, influenciando outras formas do saber humano.

Incorporada à cultura e integrada como instrumento de desenvolvimento tecnológico, esse conhecimento tornou-se indispensável na formação da cidadania contemporânea. Com esta nova visão, espera-se, no ensino médio, a contribuição dos docentes para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo interpretar os fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza. Para tanto, é essencial que o conhecimento desta ciência seja apresentado, considerando seu processo histórico, objeto de contínuas transformações naturais, associado a outras formas, decorrentes da expansão e produção humana. É necessário também que a esse conhecimento se inclua a compreensão do conjunto de equipamentos técnicos, procedimentos operacionais e/ou tecnológicos, do cotidiano doméstico, social e profissional disponíveis à sociedade, inclusive como ferramenta pedagógica.

Ao propiciar esses conhecimentos, o aprendizado da Física promove a articulação de toda uma visão de mundo, de uma compreensão dinâmica do universo mais amplo 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. Para que esses objetivos se transformem em linhas orientadas para a organização do ensino de Física no Ensino Médio, 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 docentes, nem de limitações impostas pelas condições escolares deficientes. Expressa, ao contrário, uma deformação estrutural, que veio sendo gradualmente aspirada pelos participantes do sistema escolar e que, passou a ser considerada como coisa natural, na medida em que se pretendia um modelo propedêutico ou técnico, em um passado não muito remoto. O Ensino Médio possuía outras finalidades e era coerente com as exigências de então. "Naquela época", o ensino "funcionava bem", porque era propedêutico. 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. Sabe-se 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 através 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 dessa ciência novas dimensões. Isso significa promover um conhecimento contextualizado e integrado à vida de cada discente. 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 e, ainda, 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, ou ainda 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 ciência, cuja compreensão 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 discentes, 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. Estas duas dimensões, conceitual/universal e local/aplicadas 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 a 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.

Mas habilidades e competências concretizam-se em ações, objetos, assuntos, experiências que envolvam um determinado olhar sobre a realidade, ao qual denominamos Física, podendo ser desenvolvida em tópicos diferentes, assumindo formas diferenciadas 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 através da forma como representa, descreve e escreve o real, mas, sobretudo na busca de regularidade, 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, investigação e experimentação científica.

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, experimentação, 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 a forma de produzi-las, reconhecer diferentes aparelhos elétricos e classificá-los segundo sua função, identificar movimentos presentes nas 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 nessas transformações.

Investigar tem, contudo, um sentido mais amplo e requer ir mais longe delimitando os problemas a serem enfrentados, desenvolvendo habilidades para medir e quantificar, 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 passam 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, através 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 desta ciência, não significa 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 às 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 atualizações necessárias 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 abrangentes dos conteúdos trabalhados. Haveria, assim, também, espaço para que fossem sistematizadas idéias 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, gráficos de dados meteorológicos são exemplos desses códigos presente no dia-a-dia e cujo reconhecimento e leitura requerem um determinado tipo de aprendizado. Assim como 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 através 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 as expressões de um saber conceitual, cujo significado é mais abrangente. Assim, para dominar a sua linguagem é necessário ser capaz de ler e traduzir uma forma de expressão em outra, discursiva, através 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 discentes a acompanhar as notícias científicas, orientando-os para a identificação sobre o assunto que está sendo tratado e promovendo meios para a interpretação de seus significados. Notícias de 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, através 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 ocorriam.

Perceber essas dimensões históricas e sociais corresponde também ao reconhecimento da presença de elementos físicos 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 se preocupar 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 se vivem 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, 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 compõem a Universidade Estadual do Maranhão.

O número de professores de Física atualmente na Rede Estadual de Educação do Estado do Maranhão é insuficiente, de acordo com as estimativas da Secretaria de Educação, do ano de 2012. Na prática, isso significa que existem salas de aula sem professor e isto é comprovado no momento em que estudantes de licenciatura, mesmo sem ainda ter cursado as disciplinas científicas e pedagógicas necessárias para à formação do professor estão em sala de aula, e ainda, professores de outras disciplinas estão atuando na área da Física.

Considerando que, em decorrência das novas exigências das políticas educacionais nas últimas décadas, o número de matrícula de alunos na Educação Básica tem crescido de forma significativa, especificamente, nos dois últimos ciclos do Ensino Fundamental e no Ensino Médio e, na perspectiva de que este número

tende a crescer nos próximos anos, tanto na rede pública quanto na rede privada, há a necessidade de promover a formação de professores capacitados e em número suficiente para atender a demanda do Estado do Maranhão.

Para tanto, esta Proposta Curricular procura adaptar-se às novas exigências legais e as necessidades da sociedade no que se refere à formação de professores. Dentro desta perspectiva, procura-se construir um plano de curso que vise à formação do professor de forma integral, com duração de no mínimo quatro anos, redimensionando a distribuição da carga horária e o número de disciplinas oferecidas pelo projeto anterior, buscando, cada vez mais, a integração entre os conhecimentos didático-pedagógicos e os conhecimentos científicos específicos da Física em um conjunto coeso e interdisciplinar, respeitando não só as mudanças de paradigmas, como também o novo contexto socioeconômico e as novas tecnologias que exigem do professor um novo fazer pedagógico.

### 3. CONTEXTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DA UEMA

A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA teve sua origem na Federação das Escolas Superiores do Maranhão – FESM, criada pela Lei Estadual 3.260 de 22 de agosto de 1972, sob a forma de Associação, com sede em São Luís-MA. Congregando as seguintes escolas isoladas:

- ✓ Escola de Administração do Estado do Maranhão - criada pela Lei Estadual 2.728 de 22 de dezembro de 1966;
- ✓ Escola de Engenharia do Maranhão - criada pelo Decreto 4.045 de 12 de dezembro de 1969;
- ✓ Faculdade de Formação de Professores do ensino Médio de Caxias - criada pelo Decreto 4.393, de 08 de março de 1971.

Foi incorporada à FESM a Escola de Medicina Veterinária, pelo Decreto 5.678, de 02 de setembro de 1975 e a Faculdade de Educação de Imperatriz, pelo Decreto 7.197, de 16 de julho de 1979.

Em 30 de dezembro de 1981 a Federação das Escolas Superiores do Maranhão - FESM é transformada em Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, através da Lei Estadual 4.400/81 sob a forma de Autarquia de Natureza Especial

com autonomia didático-científico, disciplinar, administrativa financeira, vinculada à Secretaria de Educação do Estado do Maranhão, mantida pelo Governo Estadual.

A Universidade Estadual do Maranhão tem finalidade, de acordo com a Lei de criação:

- a) oferecer educação de nível superior, formando profissionais técnicos e científicos tendo em vista os objetivos nacional, regional e estadual;
- b) dinamizar a produção científica e a renovação do conhecimento humano, através da pesquisa voltada, sobretudo, para a realidade regional;
- c) promover a participação da comunidade nas atividades de cultura, ensino e pesquisa;
- d) organizar a interiorização do ensino superior, através da criação de cursos, notadamente de agronomia e medicina veterinária para fazer face à peculiaridade do mercado de trabalho regional.

A Universidade Estadual do Maranhão - UEMA teve seu funcionamento autorizado pelo Decreto Federal 94, 143, de 25 de março de 1987 e, atualmente, engloba oito Centros de Estudos.

A UEMA tem como objetivos e princípios institucionais, conforme seu Estatuto, aprovado pelo Decreto nº. 15.581, de 30 de Maio de 1997, promover o ensino de graduação e pós-graduação, a extensão universitária e a pesquisa, a difusão do conhecimento, a produção de saber e de novas tecnologias interagindo com a comunidade, com vistas ao desenvolvimento social, econômico e político do Maranhão. Conforme seu Estatuto a Universidade Estadual do Maranhão está organizada com observância dos seguintes princípios:

- I. Unidade de patrimônio e administração;
- II. Estrutura orgânica com base em departamentos, coordenados por centros, tão amplos quanto lhes permitam as características dos respectivos campos de atividades;
- III. Indissociabilidade das funções de ensino, pesquisa e extensão, vedada a duplicação de meios para fins idênticos ou equivalentes;
- IV. Descentralização administrativa e racionalidade de organização, com plena utilização de recursos materiais e humanos;
- V. Universidade de campo, pelo cultivo das áreas fundamentais do conhecimento humano, estudados em si mesmos ou em função de ulteriores aplicações, e de áreas técnico-profissionais;

- VI. Flexibilidade de métodos e critérios, com vistas às diferenças individuais dos alunos, peculiaridades regionais e às possibilidades de combinação dos conhecimentos para novos cursos e programas de pesquisa;
- VII. Liberdade de estudo, pesquisa, ensino e extensão, permanecendo aberta a todas as correntes de pensamento, sem, contudo, participar de grupos ou movimentos partidários;
- VIII. Cooperação com instituições científicas, culturais e educacionais, públicas e privadas, nacionais e internacionais, para a consecução de seus objetivos.

### 3.1. Contexto Histórico e Geográfico de Caxias

Primitivamente Caxias era um agregado de índios timbiras e gamelas, que com a chegada dos colonizadores, abandonaram suas habitações. No século XVIII, estabelecendo-se nas aldeias abandonadas, os portugueses edificaram a igreja de Nossa Senhora da Conceição e deram à nova Povoação o nome de Aldeias. Nos primeiros documentos de que se tem notícia e que foram remetidos pelos missionários jesuítas para Roma e Lisboa, a localidade é mencionada com o nome de Guanaré, com a construção, ainda no século XVIII da capela de São José apareceu também por vezes, com o nome de São José das Aldeias Altas.

Em 1811, foram-lhe conferidos títulos e prerrogativa de vila com a denominação de Caxias das Aldeias Altas, por alvará de 31 de outubro de 1811, nome reduzido para Caxias quando de sua elevação à cidade, pela Lei Provincial nº. 24 de 05 de julho de 1836.

Segundo alguns, o nome Caxias foi dado ao município, em razão da existência em Portugal de uma freguesia com idêntica denominação, costume muito comum aos lusitanos da época. Entretanto para o professor Basílio de Magalhães, a grafia correta do topônimo seria "Cachias", já que, segundo ele, provém de "Cachia", nome dado à esponja, flor do arbusto chamado Corona Christi.

O poeta Gonçalves Dias, nascido em Caxias, immortalizou o local, escrevendo a bela poesia - O Morro do Alecrim - resultando daí a nova denominação dada ao morro das Tabocas.

O município sofreu as consequências da Balaiada, revolta que abalou o Maranhão, no período de 1838 a 1840. Na história da pacificação do Estado do Maranhão, teve importante papel o cabo-de-guerra Luís Alves de Lima e Silva. Foi

no lendário morro do Alecrim que o grande soldado recebeu do Imperador do Brasil a comunicação de que seria agraciado com o título honorífico e de que deveria escolher a designação que desejava. O famoso militar escolheu, então, o título de Barão de Caxias, sendo depois elevado a Marguês e Duque de Caxias.

Quanto à localização, Caxias está na Mesorregião do Leste Maranhense e na Microrregião de Caxias, com área de 5.150,667 Km<sup>2</sup>, limitando-se ao Norte com os municípios de Codó, Aldeias Altas e Coelho Neto; ao Sul com os municípios de São João do Sóter, Parnarama e Matões; a Leste pelo município de Timon e Estado do Piauí; e Oeste pelo município de Gonçalves Dias. Em 2014, a população estimada de Caxias é de 160.291 habitantes, com densidade geográfica de 30,12hab / km<sup>2</sup>.

Conta ainda com um polo industrial composto de vários setores produtivos, onde se destacam o segmento industrial de produção alimentícia, da construção civil, de bebidas, de minerais não metálicos, do vestuário e de cosméticos.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Caxias em 2010, está situado na faixa de (IDHM 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi a Educação (com crescimento de 0,234) entre 1991 a 2010, seguida por Longevidade e por Renda.

A renda per capita média de Caxias cresceu 130,39% nas últimas duas décadas, passando de R\$141,02, em 1991, para R\$206,26 em 2000, e R\$324,90, em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 46,26%, no primeiro período e 57,52% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00 reais em agosto de 2010) passou de 41,33% em 1991 para 33,64% em 2000 e para 17,21% em 2010.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 107,78%, no período de 2000 a 2010, e 80,69%, no período de 1991 a 2000. E a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 187,03%, entre 2000 e 2010, é de 42,82% entre 1991 e 2000.

Atualmente, Caxias vem despontando como um centro formador de profissionais de nível superior para todo o Maranhão. A cidade dispõe de três instituições de ensino superiores privadas que ofertam diversos cursos como Direito, Administração, Ciências Contábeis, Pedagogia e Engenharia da Produção; Enfermagem, Fisioterapia, Nutrição, Serviço Social, Engenharia Civil, Arquitetura,

Análises e Desenvolvimento de Sistemas, Agronegócio, Letras, Gestão Hospitalar, Gestão Pública, Gestão de Recursos Humanos, Logística, Marketing, e duas públicas (CESC/UEMA) que oferta diversos cursos como Medicina, Enfermagem, Pedagogia, Letras, Matemática, Física, Biologia, Química, Geografia, História e um Campus do (IFMA).

### 3.2. Contexto Histórico do Centro de Estudos Superiores de Caxias – CESC

O Centro de Estudos Superiores de Caxias - CESC teve sua origem com a Lei Estadual nº. 2.831, de 23 de fevereiro de 1968, que "autoriza o Poder Executivo criar uma faculdade na cidade de Caxias", destinando-se a manter os Cursos de Licenciatura Curta em Ciências, Estudos Sociais, Letras e Pedagogia.

O Curso de Ciências em Licenciatura Curta da Unidade de Estudos de Educação de Caxias – UEEC surgiu com a criação da Faculdade de Formação de Professores do Ensino Médio, em 23 de fevereiro de 1968, funcionando, inicialmente, em regime intensivo em convênio celebrado, em janeiro de 1970, entre a Secretaria de Estado de Educação do Maranhão e a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

Com a suspensão do Convênio, em abril de 1971, a faculdade de Formação de Professores do ensino Médio de Caxias – MA, subordinada à Secretaria de Educação do Estado do Maranhão, passou a oferecer os cursos em regime parcelado durante as férias escolares, proporcionando atendimento às cidades circunvizinhas.

## 4. O CURSO: PROPOSTAS E PERSPECTIVAS

Conforme Diretrizes Nacionais Curriculares - CNE/CSE 1.304/2001, a formação em "Física Licenciatura", na sociedade contemporânea, caracteriza-se pela flexibilidade de seu currículo, de modo a oferecer alternativas aos egressos. Assim, os Departamentos de Física dos diversos Centros de Estudo da Universidade Estadual do Maranhão, através de suas respectivas assembleias departamentais, analisando as diversas prerrogativas já citadas, definiu, com base na estrutura curricular, uma carga horária mínima de 3.000 horas a serem cumpridas no período de quatro (04) anos, atendendo as propostas e perspectivas abaixo listadas.

- ✓ Executar um modelo pedagógico flexível com capacidade de adaptar-se a dinâmica da sociedade, dando-lhe respostas aos anseios e necessidades de seu desenvolvimento social e tecnológico.
- ✓ Garantir um ensino de qualidade, buscando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.
- ✓ Contemplar atividades multidisciplinares em todo o decorrer do curso, buscando sempre o enfoque interdisciplinar.
- ✓ Integrar professores e alunos num processo de criação do conhecimento partilhado, onde os problemas de cotidiano sejam, não somente vivenciados, mas também enfocados e abordados criticamente.
- ✓ Garantir a formação de 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 deverá sempre gerar nos seus alunos, o gosto e o entusiasmo pelo estudo das Ciências.

#### 4.1. Filosofia Educativa do Curso

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.

Dentro deste perfil geral, podemos identificar perfis específicos, que possam ser tomados como referencial, para definição de perfis desejáveis para os formandos em Física Licenciatura, tendo como base a diversificação curricular proporcionada pelos núcleos seriados e complementares e núcleo básico comum. Considerando que a missão é formar professores para as disciplinas da Física, este é, portanto, o perfil a perseguir. O Licenciado em Física da UEMA, ao concluir seu curso, deverá ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, leve em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como as novas demandas que vêm emergindo nas últimas

décadas. Ou seja, este deverá ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e saber fazer científico-tecnológico. Em todas as suas atividades, a atitude de investigação deve estar sempre presente, não obstante associada a diferentes formas e objetivos de trabalho. 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 competências necessárias às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura. Segundo as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física, o licenciado nesta área deve dedicar-se à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas 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.

É desejado que os egressos reconheçam a Física como uma construção lógica e compreendam em paralelo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político, que saibam analisar de forma crítica os aspectos sociais, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Física no meio social em que vivem. Assim, como se tem expectativa de que ao final do curso saibam escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos disponíveis no mercado, como livros, apostilas, manuais e programas computacionais destinados ao ensino de Física. Devem também saber trabalhar em um laboratório de ensino de Física e incentivar didaticamente seus alunos através da experimentação em Física.

Esperamos que os futuros professores também sejam capazes de contribuir com o desenvolvimento do projeto político-pedagógico da escola em que atua, realizando trabalho coletivo e solidário, interdisciplinar e investigativo. Deverá ainda ser capaz de desenvolver estudos e pesquisas de natureza teórico-investigativa, envolvendo o ensino da Física como, por exemplo, incentivando os estudantes a apresentar experimentos de Física nas feiras de ciências de sua escola. Procurar sempre que possível relacionar os conceitos estudados em sala de

aula com seus alunos a situações do cotidiano dos mesmos, de modo a tornar seus alunos cidadãos conscientes e críticos.

Assim, o perfil desejado do Licenciado em Física será o de um profissional com sólida formação em Física e Educação, conhecedor do método científico, com desenvolvimento da atitude científica como hábito para a busca da verdade, de maneira ética e com perseverança, preparado para enfrentar novos desafios e buscar soluções de problemas de forma criativa e com iniciativa.

#### 4.2. Objetivos do Curso

O curso de Física Licenciatura tem como objetivo principal formar o professor de Física para o Ensino Médio, possibilitando ao profissional dedicar-se à continuidade da formação na área de Ensino de Ciências ou áreas afins. Deverá ainda capacitar o futuro profissional para a elaboração de conteúdos e desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação; planejar, supervisionar e realizar estudos sobre o ensino de Física; exercer atribuições em atividades nas quais o conhecimento de Física seja relevante; atuar em equipes multidisciplinares destinadas a planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas com a Física ou áreas afins; atuar na Educação Básica, de acordo com a legislação específica e ainda desempenhar outras atividades na sociedade, para as quais uma sólida formação universitária seja importante fator para o seu sucesso.

Levando em consideração o papel desempenhado pela Ciência no mundo contemporâneo, não é possível conceber a formação de indivíduos sem uma educação científica efetiva que permita desenvolver a compreensão dos fenômenos, das consequências e efeitos da tecnologia e seu impacto na sociedade. A partir da importância que passou a ser dada à educação científica, a pesquisa no Ensino de Ciências - Física das últimas décadas tendo uma produção considerável, não sendo possível conceber um professor de Física cuja competência resida apenas na transmissão de conteúdo, mesmo que realizada de maneira competente.

Assim, o curso de Física Licenciatura deve ter como núcleo as relações entre o saber científico e o ensino desse saber, de maneira a incentivar a reflexão sobre os processos envolvidos na construção dos conhecimentos científicos e

estabelecer um corpo de conhecimentos filosóficos, científicos e pedagógicos destinado à formação do profissional que:

1. desenvolva um Ensino de Física ancorado em um efetivo conhecimento de Física, bem como da sua estrutura enquanto parcela da ciência;
2. Exerça uma ação fundamentada em conhecimentos filosóficos, históricos, psicológicos, pedagógicos, etc., com ênfase naqueles aspectos do ensino e aprendizagem de Ciências, especialmente de Física;
3. Desenvolva um ensino de Física que integre o saber da área de conhecimento específico e o saber pedagógico capaz de tornar o saber de Física acessível aos alunos, articulando-o à realidade e às necessidades da população estudantil;
4. Estabeleça as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, transformações sociais e suas consequências para a qualidade de vida;
5. Articule os conhecimentos de História e Filosofia da Ciência e os conhecimentos científicos;
6. Mostre com clareza o papel da Ciência no mundo contemporâneo tornando o ensino de Física capaz de contribuir para formação cultural e para a cidadania;
7. Compreenda que as decisões sobre currículos, estratégias de ensino, práticas adotadas em sala de aula etc. derivam necessariamente de visões de mundo e de posicionamentos de caráter político-social que os professores assumem, de modo que o ensino não possa ser considerado atividade neutra;
8. Tenha consciência da necessidade da continuidade de sua educação, ou seja, que uma formação docente, realmente efetiva, supõe a participação em equipes e/ou projetos de formação continuada e estruturas de formação permanente.

#### 4.3. Titulação do Curso

O perfil previsto para o estudante em Física que será formado pela UEMA é o definido para o Físico educador, ou seja, licenciado em Física, conforme consta no já mencionado Parecer nº.1.304/2001-CNE/CES: O Físico educador moderno dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, utilizando ferramentas como a informática, vídeos, “softwares”, ou outros meios de comunicação, não se atendo ao

perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino formal e médio.

#### 4.4. Competências e habilidades desejadas

A Graduação em Física Licenciatura na Universidade Estadual do Maranhão deve levar em conta, tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como também as novas demandas emergentes 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 com capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em Física Licenciatura formado pela Universidade Estadual do Maranhão exige destes profissionais, qualificações básicas comuns, mas que devem responder a objetivos claros de formação para todos os cursos de graduação em Física, bacharelados ou licenciaturas, enunciadas sucintamente a seguir. Dessa forma, o licenciado deverá (re)construir conhecimentos e desenvolver capacidades ao longo do Curso que lhe habilitem a

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 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 formulações matemáticas apropriadas.
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 Licenciatura, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

- ✓ Utilização da matemática como linguagem para expressão dos fenômenos naturais.
- ✓ Resolução de problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de mediações, até a análise de resultados.
- ✓ Proposição, elaboração e utilização de modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade.
- ✓ Concentração de esforços e persistência na busca de soluções para os problemas de solução elaborada e demorada.
- ✓ Utilização da linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados.
- ✓ Utilização dos diversos recursos da informática, com conhecimento de noções de linguagem computacional.
- ✓ Capacidade de identificar e absorver novas técnicas, métodos ou operação de instrumentos seja em medições seja em análises de dados (teóricos ou experimentais).
- ✓ Conhecimento das relações de envolvimento da "Física" com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas.
- ✓ Apresentação de resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.
- ✓ Planejamento e desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em "Física", reconhecendo os elementos relevantes, às estratégias adequadas.
- ✓ Elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

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

- ✓ Realização de experimentos em laboratórios.
- ✓ Ter experiência com o uso de equipamento de informática.
- ✓ Realização de pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes.
- ✓ Manutenção da atualização de ideias e conceitos fundamentais da "Física", enquanto Ciência, através da leitura e discussão de textos básicos de divulgação científica (cultura científica).
- ✓ Oportunizar-se a sistematizar seus conhecimentos e/ou seus resultados em um dado assunto, através de elaboração de artigos, comunicação ou monografia.
- ✓ Participar da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.
- ✓ Dominar o conteúdo da matéria que ministra
- ✓ O graduando deve ter segurança, independência na forma de pensar e capacidade de interpretar resultados e desenvolver raciocínios que utilizam princípios fundamentais da Física.
- ✓ Oportunizar ao graduando, sua auto avaliação quanto ao desempenho e a avaliação do próprio curso, comparando-o a outros similares.
- ✓ Contribuir para aperfeiçoar o perfil do graduando.

#### 4.5 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, através 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.

#### 4.6 Demandas, vagas, turmas e turnos de funcionamento

O acesso ao Curso Superior de Física Licenciatura deverá ser feito por meio de processo seletivo - PAES aberto ao público para ingresso no primeiro período do curso direcionado aos alunos portadores de certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente na forma da lei. A admissão também pode ocorrer por transferência e/ou reingresso, conforme estabelecido no Regulamento dos Cursos Superiores de Licenciatura da UEMA. Com o objetivo de democratizar o acesso ao Curso, 50% (cinquenta por cento) das vagas oferecidas a cada entrada poderão ser reservadas para alunos que tenham cursado o nono ano do Ensino Fundamental e todas as séries do Ensino Médio em escola pública ou privada. O **Anexo I**, exibe o quadro demonstrativo de demandas, vagas, turmas e turnos de funcionamento do curso.

Atualmente o Centro de Estudos Superiores de Caxias oferece educação superior em nível de:

##### 1. Graduação

- a) Cursos Regulares de Graduação Bacharelado e Licenciatura.
- b) Cursos de Licenciatura ministrados pelo Núcleo de Ensino à Distância - NEAD, atualmente Núcleo de Tecnologias para Educação - UEMANET, na modalidade ensino à distância.

**DEMONSTRATIVO DE DEMANDAS, VAGAS TURMAS E TURNOS DE  
 FUNCIONAMENTO**

<b>CURSO: FISICA LICENCIATURA</b>			
<b>ANO</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>OFERTA DE VAGAS</b>	<b>PROCESSO SELETIVO</b>
2012	Noturno	30	Vestibular
2013	Noturno	30	Vestibular

<b>ANO</b>	<b>VAGAS</b>	<b>INGRESSO</b>	<b>TURNO</b>	<b>ALUNOS MATRICULADOS POR ANO</b>	<b>TURMAS</b>	<b>EVASÃO</b>	<b>DESISTENCIA</b>	<b>REPETENCIA</b>	<b>MÉDIA DO COEFICIENTE</b>
2012	30	12	Noturno	108	5	0	0	0	8,75
2013	30	9	Noturno	97	6	0	0	0	8,00

#### 4.7 Normas de funcionamento do Curso

A Pró-Reitoria de Graduação disponibiliza para a comunidade acadêmica as Normas Gerais do Ensino de graduação que apresentam informações sobre todos os procedimentos da vida acadêmica. As Normas Gerais do Ensino de Graduação, aprovadas pela Resolução nº 1045/2012 - CEPE/UEMA (**anexo V**), onde estão registradas as orientações acadêmicas para a organização e funcionamento dos cursos de graduação com vista à qualidade da UEMA para a formação de cidadãos preparados para o exercício profissional.

### 5. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

#### 5.1. Direção do curso

A coordenação do Curso de Física Licenciatura, estará a cargo de um Diretor, assessorada por um Colegiado de Curso e o Núcleo Docente Estruturante. O Diretor do Curso será um docente de carreira da Universidade Estadual de

Maranhão, de área afim, lotado no Centro de vinculação do Curso e deverá ser eleito através de votação direta e secreta e nomeado pelo Reitor nos termos da legislação vigente na Universidade.

5.2. Colegiado do Curso

O Colegiado é um órgão deliberativo e consultivo do Curso conforme o que determina o Art. 52 e seus seguimentos do Estatuto da Universidade Estadual do Maranhão, seção V, reproduzidos no Art. 20 e seus seguimentos, do Regimento dos Órgãos Deliberativos e Normativos da Universidade Estadual do Maranhão.

O Colegiado do Curso de Física Licenciatura tem a seguinte composição para o biênio 2015-2016:

01	Paulo Afonso de Amorim*
02	Juliermes Carvalho peireira
03	Manuel Euba Neto
04	Maria do Carmo Cavalcante Lacerda
05	Antônia Miramar Alves Silva
06	Lidinalva de Almada Coutinho
07	Raimundo Luís Ferreira de Almeida
08	Estevão Peireira da Silva Neto
09	Neidson da Rocha Oliveira

\*Presidente

O mandato dos membros do Colegiado do Curso de Física – Licenciatura será de dois anos ou enquanto permanecer no cargo, no caso do Presidente; de dois anos ou enquanto permanecerem lotados no Departamento, no caso dos representantes Docentes e de um ano para o representante Discente, regularmente matriculado. O Colegiado do Curso se reunirá uma vez por mês, e extraordinariamente, quando convocado por seu Presidente ou pela maioria da totalidade dos seus membros em exercício. As demais disposições referentes ao Colegiado do Curso estão definidas no regimento dos Órgãos Deliberativos e Normativos da Universidade Estadual do Maranhão.

### 5.3. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

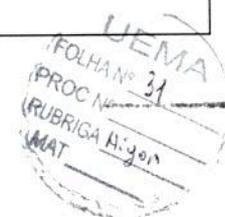
O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, na qualidade de Presidente do Conselho Universitário –CONSUN, tendo em vista o Parecer nº. 4, de 17 de junho de 2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior-CONAES, bem como a Resolução Nº 01 de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências, instituiu a Resolução nº. 826/2012-CONSUN/UEMA, que trata dos princípios, criação e finalidade e regulamentação do Núcleo Docente Estruturante no âmbito dos cursos de Graduação da Universidade Estadual do Maranhão.

Considerando a Resolução do CONAES/SINAES nº. 1, de 17 de junho de 2010, bem como a Resolução nº. 826/2012-CONSUN/UEMA, o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Física Licenciatura do CESC/UEMA tem a seguinte composição:

01	Maria de Fátima Salgado
02	Ediomar Costa Serra
03	Juliermes Carvalho Pereira
04	João Alberto Santos Porto
05	Francisco Portela Moraes
06	José de Ribamar Viana Coimbra
07	Deusiano Bandeira de Almeida
08	Raimundo Luís Ferreira de Almeida
09	Manuel Elba Neto
10	Joseane Maia Santos Silva

## 6 O CURRÍCULO DO CURSO

A estrutura curricular do Curso de Física Licenciatura da UEMA observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN nº. 9.394/96, nos Decretos 6.545/78 e 3.276/99 nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, de graduação plena em Física, por meio dos Pareceres CNE/CES nº.



492 de 3 de abril de 2001, n.º 1.363, de 12 de dezembro de 2001, n.º 9/2001 e CNE/CP 28/2001 e nas Resoluções CNE/CP n.º 01, de 18 de fevereiro de 2002, CNE/CP n.º 02, de 19 de fevereiro de 2002, n.º 14, de 13 de março de 2002.

Visando a atingir uma formação que contemple os perfis, competências e habilidades e, ao mesmo tempo, flexibilize a inserção do formando em um mercado de trabalho diversificado, a estrutura curricular está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, apresentando uma carga horária total de 3.315, esquematizada da seguinte forma: disciplinas de formação específica, disciplinas comuns a outros cursos e disciplinas livres.

### 6.1. Estrutura Curricular do Curso de Física

CÓDIGO ORDEM	DISCIPLINAS - 1º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total
			TEÓRICO	PRÁTICO	
01	METODOLOGIA CIENTIFICA (NC)	60	04	---	04
02	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO (NC)	90	06	---	06
03	CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (NC)	60	04	---	04
04	CÁLCULO DIFERENCIAL (NC)	60	04	---	04
05	LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL (NC)	60	04	---	04
06	FUNDAMENTOS DOS CONCEITOS DA FÍSICA (NE)	60	04	---	04
TOTAL		390	24		24
CÓDIGO ORDEM	DISCIPLINAS - 2º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total
			TEÓRICO	PRÁTICO	
07	MECÂNICA (NE)	60	04	---	04
08	EXPERIMENTOS DE MECÂNICA (NE)	60	---	02	02
09	CÁLCULO INTEGRAL (NC)	60	04	---	04
10	ALGEBRA LINEAR (NC)	60	04	---	04
11	PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM (NC)	60	04	---	04
12	PRÁTICA CURRICULAR NA DINENSÃO POLITICO SOCIAL (NE)	135	---	03	03
TOTAL		435	16	05	21
CÓDIGO ORDEM	DISCIPLINAS - 3º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total
			TEÓRICO	PRÁTICO	
13	DIDÁTICA (NC)	90	06	---	06
14	ONDULATÓRIA (NE)	60	04	---	04
15	EXPERIMENTOS DE ONDULATÓRIA (NE)	60	---	02	02
16	CÁLCULO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS (NC)	60	04	---	04
17	EQUÇÕES DIFERENCIAIS (NC)	60	04	---	04
18	LINGUA INGLESIA INSTRUMENTAL (NC)	60	04	---	04
19	PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO EDUCACIONAL (NE)	135	---	03	03
TOTAL		525	22	05	27
CÓDIGO ORDEM	DISCIPLINAS - 4º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total
			TEÓRICO	PRÁTICO	
20	ELETRICIDADE E MAGNETISMO (NE)	60	04	---	04
21	EXPERIMENTOS 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

CÓDIGO		TOTAL	465	18	05	23
ORDEM	DISCIPLINAS - 5º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total	
			TEÓRICO	PRÁTICO		
26	ÓPTICA (NE)	60	04	---	04	
27	EXPERIMENTOS EM ÓPTICA (NE)	60	---	02	02	
28	POLITICA EDUCACIONAL BRASILEIRA (NC)	60	04	---	04	
29	MECANICA CLASSICA (NE)	60	04	---	04	
30	ELETROMAGNETISMO (NE)	60	04	---	04	
TOTAL		300	16	02	18	
ORDEM	DISCIPLINAS - 6º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total	
			TEÓRICO	PRÁTICO		
31	TERMODINAMICA (NE)	60	04	---	04	
32	FÍSICA MODERNA (NE)	90	06	---	06	
33	MULTIMEIOS APLICADOS Á FISICA (NE)	60	04	---	04	
34	LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS (NC)	60	04	---	04	
35	OPTATIVA I (NL)	60	04	---	04	
TOTAL		330	22		22	
ORDEM	7º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total	
			TEÓRICO	PRÁTICO		
36	MECÂNICA ESTATÍSTICA (NE)	60	04	---	04	
37	MECÂNICA QUANTICA (NE)	60	04	---	04	
38	OPTATIVA II (NL)	60	04	---	04	
39	ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL (NE)	225	---	05	05	
TOTAL		405	12	05	17	
ORDEM	8º PERÍODO	CH	CRÉDITOS		Total	
			TEÓRICO	PRÁTICO		
40	FISICA DO ESTADO SÓLIDO (NE)	60	04	---	04	
41	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO (NE)	180	---	04	04	
42	ATIVIDADE ACADEMICO-CIENTÍFICO-CULTURAI-AACC (NE)	225	---	05	05	
43	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	---	---	---	---	
TOTAL		465	04	09	13	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>3.315</b>			<b>165</b>	

## 6.2. Disciplinas de formação específica

O Núcleo Específico compreende as abordagens teórica e experimental dos conceitos, princípios e aplicações de todas as áreas da Física. Consiste no conteúdo de Física do ensino médio, revisto em maior profundidade, com os conceitos e ferramentas matemáticas adequadas. São contempladas práticas de laboratório que ressaltam o caráter da Física como ciência experimental. Aborda os conceitos e teorias, estabelecidos (em sua maior parte) anterior ao Século XX, englobando os formalismos de Lagrange e Hamilton da Mecânica e suas aplicações,

os fenômenos eletromagnéticos e os princípios da Termodinâmica. Engloba os conceitos e teorias desenvolvidos desde o início do Século XX até o presente.

ORD	DISCIPLINAS DO NUCLEO ESPECÍFICO (NE)	CH	CRÉDITOS		TOTAL
			T	P	
01	FUNDAMENTOS DOS CONCEITOS DA FÍSICA	60	04	---	04
02	MECÂNICA	60	04	---	04
03	EXPERIMENTOS DE MECÂNICA	60	04	---	04
04	PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO POLITICO SOCIAL	135	---	03	03
05	ONDULATÓRIA	60	04	---	04
06	EXPERIMENTOS DE ONDULATÓRIA	60	---	02	02
07	PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO EDUCACIONAL	135	---	03	03
08	ELETRICIDADE EMAGNETISMO	60	04	---	04
09	EXPERIMENTOS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO	60	---	02	02
10	FUNÇÕES ESPECIAIS	60	04	---	04
11	PRÁTICA CURRICULAR NA DIMENSÃO ESCOLAR	135	---	03	03
12	ÓPTICA	60	04	---	04
13	EXPERIMENTOS EM ÓPTICA	60	---	02	02
14	MECANICA CLASSICA	60	04	---	04
15	ELETROMAGNETISMO	60	04	---	04
16	TERMODINAMICA	60	04	---	04
17	FÍSICA MODERNA	90	06	---	06
18	MULTIMEIOS APLICADOS À FISICA	60	04	---	04
19	MECÂNICA ESTATÍSTICA	60	04	---	04
20	MECÂNICA QUANTICA	60	04	---	04
21	ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL	225	---	05	05
22	FISICA DO ESTADO SÓLIDO	60	04	---	04
23	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO	180	---	04	04
24	ATIVIDADE ACADEMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS-AACC	225	---	05	05
<b>TOTAL</b>		<b>2.145</b>	<b>62</b>	<b>29</b>	<b>59</b>

### 6.3. Disciplinas comuns a outros cursos

O Núcleo Comum contempla as disciplinas que fundamentam a atuação do licenciado como profissional da educação. Aborda o papel da educação na sociedade, os conhecimentos didáticos, os processos cognitivos da aprendizagem, a compreensão dos processos de organização do trabalho pedagógico e a orientação para o exercício profissional em âmbitos escolares e não-escolares, articulando saber acadêmico, pesquisa e prática educativa.

ORD	DISCIPLINAS DO NÚCLEO COMUM PARA AS LICENCIATURAS	CH	CRÉDITOS		TOTAL
			T	P	
01	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	90	06	---	06

02	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	60	04	---	04
03	PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM	60	04	---	04
04	POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA	60	04	---	04
05	DIDÁTICA	90	06	---	06
06	LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL	60	04	---	04
07	METODOLOGIA CIENTÍFICA	60	04	---	04
08	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS- LIBRAS-Lei nº. 10.436/2002	60	04	---	04
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>540</b>	<b>36</b>		<b>36</b>

#### 6.4. Disciplinas livres

O Núcleo Livre compreende ainda as disciplinas de caráter interdisciplinar básicas para a formação do Licenciado em Física. É composto por disciplinas que norteiam a formação científica do professor dentro da perspectiva de um ensino interdisciplinar das ciências da natureza e suas tecnologias. Abrange o conhecimento das ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos físicos, o uso das linguagens técnica e científica, os conhecimentos históricos e epistemológicos da Física e conhecimentos de Química e Biologia. Estes conhecimentos são fundamentais para a atuação do professor e sua articulação com profissionais dessas áreas do conhecimento no ambiente da escola.

Assim, dentre os princípios e as diretrizes que fundamentam o Curso, destacam-se: estética da sensibilidade; política da igualdade; ética da identidade; inter e transdisciplinaridade; contextualização; flexibilidade e intersubjetividade. Esses são princípios de bases filosóficas e epistemológicas que dão suporte a Estrutura Curricular do curso e, conseqüentemente, fornecem os elementos imprescindíveis à definição do perfil do Licenciado em Física.

Além dos núcleos de organização dos conteúdos, compõe a matriz, uma carga horária para a Prática como Componente Curricular, o Estágio Curricular Supervisionado e as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC), totalizando uma carga horária de 3.315 horas.

ORD	DISCIPLINAS DO NUCLEO LIVRE (NL)	CH	CRÉDITOS		TOTAL
			T	P	
01	BIOFÍSICA	60	04	---	04

02	TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA	60	04	---	04
03	MÉTODOS MATEMÁTICOS	60	04	---	04
04	FÍSICA NUCLEAR	60	04	---	04
05	ELETRODINÂMICA	60	04	---	04
06	FÍSICA E MEIO AMBIENTE	60	04	---	04
07	ASTRONOMIA	60	04	---	04
08	FÍSICA DO CAOS	60	04	---	04
09	FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA	60	04	---	04
<b>TOTAL</b>		<b>540</b>	<b>36</b>	---	<b>36</b>

6.5. Demonstrativo da carga horária total por Núcleo

NÚCLEOS	CH	CRÉDITOS		TOTAL
		T	P	
NÚCLEO COMUM (NC)	1050	70	---	70
NÚCLEO ESPECÍFICO (NE)	1920	58	26	84
NÚCLEO LIVRE (NL)	120	08	---	08
ATIVIDADES ACADEMICO-CIENTIFICO-CULTURAIS-AACC (NE)	225	---	05	05
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL EXIGIDA</b>	<b>3.315</b>	<b>136</b>	<b>31</b>	<b>167</b>

6.6. Ementários e Referências das Disciplinas do Curso

**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.

**CALCULO 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 gramática no 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, Jorge 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, vol 1 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, Isild C. 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: Papirus, 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, vol 2, 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 Blücher. 1998.  
 TIPLER, Paul. Todos os volumes. Rio de Janeiro: LTC. 2000.  
 SERWAY, Raymond<sup>a</sup> 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. Peninsula, 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 Vitor 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, Vol 4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
 SERWAY, JEWEET, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol 4, 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, Vol 4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
 SERWAY, JEWETT, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol 4, 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, Vol 4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
 SERWAY, JEWETT, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol 4, 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, Vol 4, 6ª Edição, LTC, 2009.  
 SERWAY, JEWETT, Princípios de Física, 2ª Edição, Vol 4, Thonson, 2006.  
 SEARS, ZEMANSKY, Física, Vol 4, 10ª Edição, Pearson, 2003

**MULTIMEIOS APLICADOS A FISICA - 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 QUÂNTICA- 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 Brackets 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", Addison-Wesley, Massachusetts, 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.

**FÍSICA 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.

DELZOICOV, 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.

## NÚCLEO LIVRE

### 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.  
NUSSENZVEIG, 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.  
HINRICHES, R. A., KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. Editora Thomson, 2004.

**ASTRONOMIA – 60H**

Astronomia Antiquidade. 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 educacional especializado, 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.

#### 6.6. A prática 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.

**Quadro 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>

### 6.7. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é entendido como tempo de aprendizagem, no qual o formando exerce *in loco* atividades específicas da sua área profissional sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. O Parecer nº. CNE/CP de 02/10/2008 destaca: “O estágio supervisionado é um modo de capacitação em serviço e que só deve ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor”.

A carga horária do Estágio Supervisionado será de 405 (quatrocentas e cinco) horas divididas entre as fases de preparação, observação, participação e regência e relatório; 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.

As atividades programadas para o Estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo aluno no decorrer do curso.

O Estágio é acompanhado por um Professor Coordenador de Estágios da UEMA e um Professor Orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga-horária dos professores. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- a) plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo professor da disciplina campo de estágio;
- b) reuniões do aluno com o professor orientador;
- c) visitas à escola por parte do professor orientador, sempre que necessário;
- d) relatório do estágio supervisionado de ensino.

O período de observação, preparatório para o de regência, consiste em uma avaliação participativa em que o formando irá integrar-se ao cotidiano da escola, para que possa familiarizar-se com o processo pedagógico real, desde instalações, projeto político-pedagógico e atividades didáticas dos professores e alunos.

A regência compreende atividades específicas de sala de aula em que o estagiário poderá desenvolver habilidades inerentes à profissão docente, sob a supervisão do professor orientador do estágio.

Após a realização do estágio, o aluno deverá apresentar o relatório final para ser avaliado. (Ver anexo VI) Capítulo I, Seção II, das Normas Gerais do Ensino de Graduação da UEMA.

#### 6.8. Atividades Acadêmico- Científico-Culturais (AACC)

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 em anexo (**Quadro 1**) 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.

#### 6.9. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

A prática como componente curricular e o estágio supervisionado, culminará com o desenvolvimento de uma pesquisa acadêmico-científica materializada por meio do Trabalho de Conclusão de Curso, a qual abrangerá os resultados da prática profissional. De acordo com o Art. 88 das Normas Gerais do Ensino de Graduação da UEMA, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é condição indispensável para a conclusão de curso de graduação.

OTCC será apresentado a uma banca examinadora composta pelo professor orientador e mais dois componentes, podendo ser convidado, para compor essa banca, um profissional externo de reconhecida experiência profissional na área de desenvolvimento do objeto de estudo. O trabalho deverá ser escrito de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos científicos. Após as correções e proposições da banca examinadora, o trabalho fará parte do acervo bibliográfico da Instituição. Ver em **anexos VI**, capítulo VI das Normas Gerais do Ensino de Graduação da UEMA.

## 7. RECURSOS HUMANOS

O Curso de Física Licenciatura conta com a estrutura física, corpo administrativo e o Núcleo Docente Estruturante outorgado pela portaria nº. 05/2014, datada 03/11/2014 e do Colegiado de Curso criado pela Resolução nº. 01/2015 da Direção do Curso de Física Licenciatura do Centro de Estudos Superiores de Caxias da Universidade Estadual do Maranhão.

### 7.1 Corpo docente

O corpo docente tem um papel fundamental no planejamento e no desenvolvimento do projeto integrador. Por isso, para desenvolver o planejamento e acompanhamento contínuo das atividades, o docente deve estar disposto a partilhar o seu programa e suas idéias com os outros professores; deve refletir sobre o que pode ser realizado em conjunto; estimular a ação integradora dos conhecimentos e das práticas; deve compartilhar os riscos e aceitar os erros como aprendizagem; estar atento aos interesses dos alunos e ter uma atitude reflexiva, além de uma bagagem cultural e pedagógica importante para a organização das atividades de ensino-aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente à proposta curricular.

O docente também deve contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas/professores que têm relação com os respectivos projetos integradores, além de desempenhar outras atividades pactuadas entre os professores do Curso Superior de Licenciatura em Física, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem, levando os alunos a questionarem suas idéias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado. Isso implica a necessidade de que o corpo docente saiba aproveitar os erros dos alunos para revisar o trabalho realizado e para criar as condições para que estes possam detectar seus próprios erros e aprender a corrigi-los.

Ao trabalhar com projeto pedagógico, os docentes aperfeiçoar-se-ão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos

que contribuam no processo de humanização da sociedade. Veja **Anexo IV**, relação do corpo docente e disciplina que trabalha.

### 7.2 Gestores

Para seguir as diretrizes e alcançar os objetivos para os quais este é concebido, dispõe-se de uma estrutura organizacional e subdivide-se em coordenadorias de acordo com a finalidade das mesmas. Cada uma destas coordenadorias é gerenciada por um membro, sendo subordinada de maneira hierárquica pelo Diretor de Centro, Assistente de Direção, Chefe de Departamento, Diretor de Curso e Secretário. Segue abaixo o quadro da estrutura organizacional do Curso de Física Licenciatura.

**Quadro 2-** Distribuição da estrutura organizacional do Curso de Física Licenciatura do CESC/UEMA.

GESTORES DO CURSO DE FISICA LICENCIATURA				
NOME	FUNÇÃO	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
Valéria Cristina S. Pinheiro	Diretora de Centro		Doutora	
Lidia Maria Assunção Araújo	Assistente de Direção		Doutora	
Francisco Portela Moraes	Chefe de Departamento		Especialista	
Paulo Afonso de Amorim	Diretor do Curso de Física		Especialista	
Olivia Cristina Campelo	Secretária		Especialista	

### 7.3. Técnico-administrativo

Quanto ao pessoal técnico-administrativo, o Curso para o seu funcionamento disponibiliza de:

**Quadro 3-** Distribuição da organizacional do pessoal técnico-administrativo do Curso de Física Licenciatura do CESC/UEMA.

CORPO TECNICO-ADMINISTRATIVO			
NOME	FUNÇÃO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
João Batista Sousa Lima	Técnico de informática	Superior	
Wilbert Rayol	Bibliotecário	Especialista	

Lourival Soares	Protocolista	Ensino Médio	
Francinete Santana	Apoio-limpeza	Ensino Médio	
Maria Antônia Gomes Queiroz	Apoio-limpeza	Ensino Médio	
Oswaldo Alves da Silva	Jardineiro	Ensino Médio	
Joaquim Bernardo Oliveira Dias	Segurança	Ensino Médio	

## 8 ACERVO BIBLIOGRÁFICO

A Biblioteca do Centro de Estudos Superiores de Caxias conta com um amplo acervo de livros históricos e atualizados a estimativa mais recente apresenta para o acervo mais de 70.000 títulos, sistema informatizado, um sistema de reserva de exemplares cuja política de empréstimos prevê um prazo máximo de 15 (quinze) dias para o aluno e 21 (vinte e um) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. O acervo está dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Veja **Anexo V**, relação do acervo bibliográfico.

## 9 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL PARA O CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA

A infraestrutura disponível para o curso de Física Licenciatura são as seguintes:

Sala de Aula, Biblioteca, Auditórios, Laboratórios Didáticos, Laboratório de Informática, um Laboratório multiusuário de Física, para realização de experimentos em todas as áreas de estudos do Curso Física Licenciatura e um Laboratório de Materiais e Divulgação Científica.

### 9.1 Sala de aula

O CESC/UEMA contém dois pavilhões **A** e **B** perfazendo um total de vinte e três (23) salas de aula distribuídas para os Cursos.

## 9.2 Biblioteca

Recentemente reformada, com área útil de 542m<sup>2</sup>, que conta com um salão de leitura – setor de referência para estudos individualizados e em grupo, uma sala de leitura – setor de documentação e informação, climatização, acervo informatizado e sistema de consulta e empréstimos. Possui ainda acesso a computadores, internet sem fio gratuita e banheiros com instalações sanitárias para Portadores de Necessidades Especiais.

## 9.3 Auditório

O auditório do Centro de Estudos Superiores de Caxias é dotado de aparato multimídia para realizações de eventos como: seminários e palestras, com capacidade para 250 pessoas sentadas.

## 9.4 Laboratórios

O Laboratório Multiusuário do Curso de Física está instalado em uma sala, com área total de 24,62 m<sup>2</sup>, possui instalações elétricas, mesas, cadeiras, computadores com capacidade de atendimento de até 30 estudantes, um laboratório versátil adquirido junto à PASCO, uma empresa mundial especializada em educação científica, para experimentos em todas as áreas de estudos do Curso de Física Licenciatura. Possui ainda um Laboratório de Materiais e divulgação Científica.

## 9.5 Sala de departamento

O Curso de Física Licenciatura é atendido nas dependências do Departamento de Matemática e Física que oferece computadores individualizados ligados em rede interna, que também dá suporte aos computadores dos demais Departamentos do Centro. Há também uma rede interna sem fio gratuita.



## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente proposta continuará flexível bem como a discussão sobre suas ementas e demais componentes estruturais, com os departamentos nos quais as disciplinas estão vinculadas, respeitadas as prerrogativas do MEC. Para evitar distorções na formação de nossos alunos, isto é, alunos da UEMA em seus diversos Centros de Estudo, bem como tornar a infraestrutura da Universidade como um todo, mais eficiente, esta adequação proposta e com a unificação das Estruturas Curriculares dos Cursos de Física Licenciaturas torna-se comum a todos os Centros do Continente e da Capital vinculados a UEMA.

Queremos que a mesma represente um referencial inicial indispensável para a criação de novos cursos de Física Licenciatura em qualquer Centro de Estudo no âmbito da UEMA, não abrindo mão da busca contínua de um grau de excelência que os mesmos devam atingir.

As informações que compõem esta proposta, ainda que de caráter genérico, podem fornecer ao professor de Física Licenciatura da UEMA, um arcabouço sólido para sua reflexão. São orientações que devem ser cuidadosamente discutida pelos professores dos Departamentos a partir de problemas reais vivenciados.

É importante ressaltar que as mudanças metodológicas não exigem apenas o conhecimento técnico e a boa vontade do professor, também exigem uma nova postura na direção da Instituição, seus demais organismos, gestores e professores, no sentido de respeitarem as normas e objetivos institucionais, seguindo-os rigorosamente enquanto estiverem em vigor, não se furtando de, em foro adequado, apresentar suas ideias e propostas com vistas a oferecer o melhor possível à Instituição e conseqüentemente a sua clientela; os alunos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Decreto nº. 3.276, de 6 de dezembro de 1999. **Dispõe sobre a formação, em nível superior, de professores que atuarão na área de educação básica, e dá outras providências.**

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº. 1, de 18 de fevereiro de 2002.** Brasília: MEC, 2002.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Retificação do Decreto nº. 3.276. **Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outra providência.** (Publicado no Diário Oficial da União de 7 de dezembro de 1999, Seção 1.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.394, de 20/12/96. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília: MEC/SEF, 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Brasília: DOU de 26.09.2008.

\_\_\_\_\_. MEC/SESU. Esclarecimentos sobre mudanças na dinâmica de trabalho da SESU em decorrência do decreto 3.276/99 e da resolução CP nº. 01/99 do Conselho Nacional de Educação. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/3276.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Parecer nº. CNE/CES 1.304/2001, de 04/12/2001. **Trata das Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.** Brasília/DF: 2001.

\_\_\_\_\_. Parecer nº. CNE/CP 27/2001, de 02/10/2001. **Dá nova redação ao Parecer nº. CNE/CP 9/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília/DF, 2001.

\_\_\_\_\_. Parecer nº. CNE/CP 28/2001, de 02/10/2001. **Da nova redação ao Parecer nº. CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília/DF, 2001.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº. 2, de 19 de fevereiro de 2002.** Brasília: MEC, 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução nº. CNE/CES 09/2002, de 11/03/2002. **Estabelece as Diretrizes 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.

\_\_\_\_\_. Resolução nº. CNE/CP 2, de 19/02/2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília/DF: 2002.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNs + Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

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.