



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA**

**PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA – MODALIDADE**  
**BACHARELADO**

**Teresina, setembro de 2006**

## SUMÁRIO

<b>1. HISTÓRICO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CONCEPÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Objetivo do Curso.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Perfil desejado do bacharel.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3. Competências e Habilidades.....</b>	<b>5</b>
<b>3.4. Princípios Curriculares .....</b>	<b>7</b>
<b>4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Estrutura do Curso.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.1. Conhecimentos Básicos de Física .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.2 Conhecimentos de Linguagem .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3 Conhecimentos Avançados de Física e de Matemática.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.4 Conhecimentos Complementares.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1.5. Trabalho de Conclusão de Curso.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1.7. Atividades Complementares .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Integralização Curricular.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. Duração do Curso.....</b>	<b>10</b>
<b>4.4. Matriz Curricular.....</b>	<b>10</b>
<b>4.5. Disciplinas Optativas.....</b>	<b>12</b>
<b>5. EMENTAS DAS DISCIPLINAS .....</b>	<b>12</b>
<b>6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>31</b>
<b>7. FORMAS DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>8. ATIVIDADES DE ESNINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>9. ÁREA DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL .....</b>	<b>34</b>
<b>10. INFRA-ESTRUTURA DE APOIO AO CURSO .....</b>	<b>34</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>34</b>
<b>12. ANEXOS .....</b>	<b>35</b>
<b>12.1. Anexo I – Regulamento das Atividades Complementares.....</b>	<b>35</b>
<b>12.2. Anexo II – Perfil do Corpo Docente .....</b>	<b>41</b>
<b>12.3. Anexo III – Equivalência Curricular.....</b>	<b>42</b>
<b>12.4. Anexo IV – Regulamento para o Trabalho de Conclusão de Curso .....</b>	<b>43</b>

## 1. HISTÓRICO

O Curso de Física da Universidade Federal do Piauí-UFPI originou-se do convênio celebrado entre a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste e a Faculdade Católica de Filosofia do Piauí, em 1970. A partir de 1973, os cursos de licenciatura em Física e Matemática foram incorporados à UFPI, quando esta passou a ocupar as novas instalações do Campus Universitário da Ininga. Em 1974, implantou-se o Curso de Licenciatura Plena em Ciências, com habilitações em Física e Matemática.

Na reformulação curricular, realizada no ano de 1993, o Curso de Licenciatura Plena em Ciências, com habilitação em Física, passou a ser denominado de Curso de Graduação em Física, nas modalidades Licenciatura Plena e Bacharelado. Para propiciar aos futuros bacharéis a iniciação à pesquisa, foi instituído o Trabalho de Conclusão de Curso, à modalidade Bacharelado.

No ano de 2001, foi realizada a última reforma curricular do curso de física, objetivando atender, em parte, à proposta preliminar de diretrizes curriculares para os cursos de graduação em física, as diretrizes do Exame Nacional de Cursos, o Provão, como também atender às sugestões apresentadas pelas Comissões de Avaliações do Ministério da Educação e Cultura – MEC, para fins de Reconhecimento (2000) e das Condições de Oferta dos Cursos (2001).

## 2. JUSTIFICATIVA

No Estado do Piauí, uma área do conhecimento humano na qual é visível a necessidade de democratização e expansão de seus conhecimentos é a área de Física. Em consequência, também é deficiente a formação de profissionais qualificados para atuarem nos cursos de graduação em Física, ofertados pela Universidade Federal do Piauí, Universidade Estadual do Piauí e Centro Federal de Educação Tecnológica.

A Universidade Federal do Piauí vem formando professores bacharéis em Física, desde o ano de 1999, tendo formado um total de 50 (cinquenta) alunos. A maioria dos egressos tem saído para cursar pós-graduação nas Universidades Federais de Pernambuco, Ceará, Alagoas, Minas Gerais e na UFSC. Em Programas de Doutorado, existem atualmente 8 (oito) estudantes.

Esta Reforma Curricular visa atender:

- Às Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Graduação em Física, Resolução CNE/CES 1304/2001 e Resolução CNE/CES 1/2202, que norteiam as instituições que oferecem cursos de graduação a reverem e reorganizarem seus projetos políticos pedagógicos;
- Aos parâmetros obrigatórios institucionais, através das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação;

- Aos anseios de professores, alunos e egressos do curso, que esperam melhoria na formação do licenciado, para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e, assim, contribuir para a educação dos jovens alunos do Ensino Fundamental e Médio.

### **3. CONCEPÇÃO DO CURSO**

Com base no perfil do Curso e nas diretrizes curriculares para os cursos de Física (CNE/CES 1.304/2001), o projeto pedagógico do curso deve ser flexível e pautado em fornecer aos alunos meios de levá-los a ter uma visão crítica e ampla dos conteúdos básicos e profissionais, inerente ao Físico-Pesquisador em Física. O processo de formação deve ser contínuo, autônomo e permanente, com uma sólida formação básica, de modo a preparar o bacharel para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, domínio de tecnologias, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional.

O presente Projeto Pedagógico foi elaborado com a preocupação de discutir o ensinar e o aprender presentes no processo de formação dos futuros bacharéis em Física. Tal orientação encontra amparo e estímulo na legislação vigente. Em relação ao Físico-Pesquisador, um dos pilares de legislação vigente é a competência, no que diz respeito aos conteúdos básicos da Física, da Matemática, da Química e da Informática que constituem o Núcleo Comum a todos os Cursos de Física, aliada a um profundo conhecimento de Física Teórica e Métodos Matemáticos Aplicados à Física, de maneira que a conjugação destes dois aspectos possa garantir a formação comum e chegar ao perfil do Físico-Pesquisador preconizado pela Resolução (CNE/CES 1304/2001) e, portanto, garantir o acesso dos futuros bacharéis aos Programas de Pós-Graduação, na área de Física e em outras áreas afins.

#### **3.1. Objetivo do Curso**

O Curso de Bacharelado em Física tem como objetivo preparar o aluno para atuar profissionalmente em pesquisas associadas a área em que é requerida uma sólida formação em Física. A pós-graduação é considerada uma seqüência natural e essencial para o futuro pesquisador.

#### **3.2. Perfil Desejado do Bacharel**

O bacharel em Física, em atendimento às Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física e às Diretrizes Curriculares Nacionais, será um profissional com uma sólida formação em Física, dominando suas leis e conceitos básicos e avançados, de forma a dispor de elementos que lhe garantam tanto seu aceso ao mercado de trabalho, quanto aos programas de pós-graduação, na área de

Física, devendo ser capaz de:

- Dominar com competência técnica e científica os conhecimentos inerentes à Física;
- Usar de criatividade, postura crítica na investigação e produção de novos conhecimentos sobre o campo que circunscreve a sua prática;
- Difundir seus conhecimentos e a debater suas idéias, não só na comunidade científica, mas também com a sociedade, em geral;
- Agir sempre com atitudes conscientes, em relação à preservação das condições ambientais;
- Utilizar seus conhecimentos, suas habilidades e sua experiência como instrumentos permanentes para assegurar a defesa do Bem Comum;
- Desenvolver seu trabalho e orientar seu aperfeiçoamento, profissional em atenção às necessidades da sociedade, direcionando sua atuação para as áreas do ensino, geração do saber físico e aplicação dos conhecimentos técnico-científicos.
- Contribuir para a mudança de visões e comportamentos do ser humano, com relação à natureza.

### **3.3. Competências e Habilidades Desejadas**

No processo de viabilização do perfil do bacharel em Física desejado será privilegiada a busca de saberes, das competências e das habilidades necessárias. O conjunto de saberes, habilidades e competências gerais e específicas do Físico-Pesquisador englobam os seguintes elementos:

#### **a) Competências Essenciais:**

- Dominar e aplicar princípios gerais e fundamentais 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;
- Dominar conhecimentos específicos em Física e Matemática, que possibilitem aprofundamentos de estudos de tópicos de Física de fronteira;
- Conhecer e utilizar métodos de investigação científica para a solução de problemas específicos na área de Física;
- Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social,

compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

#### **b) Habilidades Gerais**

- Utilizar a ferramenta Matemática como uma linguagem para expressar os modelos físicos;
- Formular e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- Fazer uso da linguagem científica na expressão de conceitos físicos, leis físicas na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições ou na análise de dados;
- Aprender a forma como a Física constrói descrições, explicações e relações entre os conceitos e os fenômenos;
- Compreender o objeto de estudo da Física e como ela influencia outras áreas da ciência e da cultura;
- Compreender como a Física influencia o modo como vemos o mundo, à medida em que esta se desenvolve;
- Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.
- Adquirir habilidades no trato com equipamentos para a realização de medidas e obtenção de dados experimentais laboratórios de Física, básicos e avançados;
- Analisar e sistematizar dados teóricos ou experimentais;
- Propor, elaborar e desenvolver projetos na área de Física, com redação e apresentação do trabalho científico;
- Realizar pesquisas bibliográficas, sabendo identificar as fontes de informação relevantes;
- Sistematizar conhecimentos físicos, através da leitura de textos básicos de divulgação científica;
- Obter, interpretar e representar propriedades físicas em gráficos;
- Entender o método científico, analisando dados e formulando modelos.

### **3.4. Princípios Curriculares**

O currículo de um curso é o conjunto de atividades, de experiência, de situações de ensino-aprendizagem, vivenciadas pelo aluno durante sua formação. É o currículo que assegura a formação para uma competente atuação profissional, assim as atividades desenvolvidas devem articular harmonicamente as dimensões: humana, técnica, político-social e ética.

Nesta perspectiva, no decorrer do curso de Bacharelado em Física devem ser considerados os seguintes princípios:

- **Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão** – este princípio demonstra que o ensino deve ser compreendido como o espaço da produção do saber, por meio da centralidade da investigação como processo de formação para que se possam compreender fenômenos, relações e movimentos de diferentes realidades e, se necessário, transformar tais realidades.
- **Formação profissional para a cidadania** – a UFPI temo compromisso de desenvolver o espírito crítico e a autonomia intelectual, para que o profissional por meio do questionamento permanente dos fatos possa contribuir para o atendimento das necessidades sociais.
- **Interdisciplinaridade** – este princípio demonstra que a integração disciplinar possibilita análise dos objetos de estudo sob diversos olhares, constituindo-se questionamentos permanentes que permitam a (re)criação do conhecimento.
- **Relação orgânica entre teoria e prática** – todo conteúdo curricular do curso de Licenciatura Plena em Física deve fundamentar-se na articulação teórico-prática, que representa a etapa essencial do processo ensino-aprendizagem. Adotando este princípio, a prática estará presente em todas as disciplinas do curso, permitindo o desenvolvimento de habilidades para lidar com o conhecimento de maneira crítica e criativa.

#### 4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A diretriz curricular nacional para os cursos de graduação em Física, através da Resolução (CNE/CES 1.304/2001), definiu a carga horária mínima para a integralização curricular dos Cursos de Física de 2400 horas/aula.. O curso de Bacharelado em Física da Universidade Federal do Piauí terá sua carga horária e duração definida, em função da distribuição dos conteúdos curriculares e nas atividades que darão suporte à obtenção do perfil desejado do bacharel.

##### 4.1.Estrutura do Curso

Tanto a matriz curricular, quanto a alocação de tempos e espaços curriculares foram organizados respeitando-se o disposto nas Resoluções (CNE/CES 1.304/2001 e CNE/CES 9/2002). A

estrutura curricular organizou-se nos assim denominados espaços curriculares, conjuntos de disciplinas que, pela similaridade dos campos de conhecimentos que aglutinam, contemplam os aspectos considerados básicos na formação dos professores de Física.

A organização curricular do Curso, neste sentido, estrutura-se nos espaços curriculares seguintes:

- Conhecimentos Básicos de Física;
- Conhecimentos de Linguagem;
- Conhecimentos Avançados de Física e de Matemática;
- Atividades Complementares.
- Trabalho de Conclusão de Curso.

#### 4.1.1. Conhecimentos Básicos de Física

Os Conhecimentos Básicos de Física são compostos pelas disciplinas de caráter específico de Física, teóricas e experimentais, tais como: Fundamentos de Mecânica, Oscilações, Fluidos, Eletromagnetismo, Teoria da Relatividade, Teoria Quântica. Esses conhecimentos formam uma base comum de formação do licenciado e do bacharel em Física e as disciplinas associadas a eles estão discriminadas na tabela, a seguir:

<b>Ordem</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>
01	Pré-Cálculo	60
02	Introdução à Física	60
03	Física I	90
04	Física II	90
04	Física III	90
05	Física IV	90
06	Física Moderna I	90
07	Métodos Computacionais em Física	60
09	Física Experimental I	30
10	Física Experimental II	30
11	Física Experimental III	30
12	Física Experimental IV	30
13	Laboratório de Física Moderna	30
14	Laboratório de Eletrônica	60
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>840</b>

#### 4.1.2. Conhecimentos de Linguagem

O espaço curricular dos Conhecimentos de Linguagem é composto pelas disciplinas que



desenvolvem linguagens necessárias ao entendimento do específico da Física, constituídos de conteúdos de Matemática e Computação, constante tabela que segue:

<b>Ordem</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Carga horária(h/a)</b>
01	Geometria Analítica	60
02	Álgebra Linear	60
03	Cálculo I	90
04	Cálculo II	90
05	Cálculo III	90
06	Equações Diferenciais Ordinárias	75
<b>Total Parcial</b>		<b>465</b>

#### 4.1.3. Conhecimentos Avançados de Física e de Matemática

Os Conhecimentos Avançados de Física e de Matemática visam aprofundar conceitos tratados no módulo de Conhecimentos Básicos de Física e, portanto, completar a formação profissional do bacharel em Física.

<b>Ordem</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>
01	Mecânica Clássica I	75
01	Mecânica Clássica II	90
02	Mecânica Quântica I	90
03	Mecânica Quântica II	90
04	Eletromagnetismo I	90
05	Eletromagnetismo II	90
06	Termodinâmica	60
07	Física Estatística	90
08	Métodos Matemáticos da Física I	90
09	Métodos Matemáticos da Física II	90
10	Métodos Matemáticos da Física III	90
<b>Total Parcial</b>		<b>945</b>

#### 4.1.4. Conhecimentos Complementares

Articulando estes conhecimentos, organiza-se o espaço curricular dos conhecimentos complementares e/ou interdisciplinares, composto por disciplinas, tais como: Conhecimentos de Informática, Conhecimentos de Química, além das disciplinas optativas, que enriquecerão a formação do aluno. A tabela seguinte contém a relação dessas disciplinas.

<b>Ordem</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Carga horária(h/a)</b>
01	Química Geral e Inorgânica	90
02	Introdução à Computação	60
03	Disciplinas Optativas	150
04	Seminário de Introdução ao Curso	15

#### **4.1.5. Trabalho de Conclusão de Curso**

As disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II, totalizando 90 horas, a ser realizado no final do curso, orientado por um professor, têm como objetivo dar ao bacharel mais uma oportunidade de conhecer e saber usar procedimentos de pesquisa, de modo a contribuir para a realização pelo aluno de seus estudos, em programas de pós-graduação.

#### **4.1.6. Atividades Complementares**

Essas atividades são compostas pelas Atividades Acadêmico-Científico Culturais, que são estudos e atividades de natureza diversas, não fazendo parte da oferta acadêmica do curso, mas são computados, para fins de integralização curricular. Essas atividades visam à complementação da formação profissional do licenciado para o exercício de uma cidadania responsável, totalizando, no mínimo, 165 horas. Os grupos de atividades com suas respectivas pontuações estão definidos no Anexo I – Regulamento das Atividades Complementares, estão listados a seguir: (I) Iniciação à Docência e à Pesquisa; (II) Apresentação e /ou Organização de Eventos; (III) Experiências Profissionais e/ou complementares e Estágio não Obrigatório; (IV) Trabalhos publicados, apresentações e premiações científicas; (V) Atividades de extensão; (VI) Vivências de gestão; (VII) Atividades artístico-culturais, esportivas e produções técnico-científica; (VIII) Disciplina eletiva ofertada por outro curso da UFPI ou por outras instituições de ensino superior.

#### **4.2. Integralização Curricular**

As diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Física, através das Resoluções (CNE/CES 1.304/2001), definiram as cargas horárias mínimas para integralização curricular dos Cursos de Física. No caso específico dos cursos de Física, a carga horária mínima é de 2400 horas. O currículo do Curso de Bacharelado em Física, da UFPI, terá carga horária total de 2.820 horas. Na tabela, a seguir, as cargas horárias das disciplinas de conhecimentos Básicos de Física, dos conhecimentos de Linguagem e dos Conhecimentos Complementares foram agrupadas no item Conteúdos Básicos. As cargas horárias das disciplinas de Conhecimentos Avançados de Física e Matemática e do Trabalho de Conclusão de Curso estão agrupadas no item Conhecimentos Complementares (Profissionais). A seguinte tabela mostra a distribuição da carga horária e créditos das diversas atividades necessárias para a integralização curricular do curso.

### Quadro Resumo da Carga Horária de Integralização do Curso

Atividades	Carga Horária (h/a)	Créditos
Conteúdos Básicos	1.620	108
Conteúdos Complementares (Profissionais)	1.035	69
Atividades Complementares	165	11
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.820</b>	<b>188</b>

Obs. Cada crédito equivale a 15 h/a.

#### 4.3. Duração do Curso

A duração do curso de bacharelado em Física será de 4,5 anos e deverá funcionar no turno matutino. O limite máximo de crédito a ser cursado por período é de 30 créditos. Os prazos para a integração curricular, da carga horária de 2.820 horas, ficaram assim definidos:

Duração do Curso	Diurno (anos)
Duração Real (sugerido na grade curricular)	4,5
Duração Máxima	6

#### 4.4. Matriz Curricular

Nome da Disciplina	Créd.	Carga Horária (h/a)			Pré-requisitos
		TOT	T	P	
<b>1º. Período (285 h/a)</b>					
Seminário de Introdução ao Curso	1.0.0	15	15		-
Pré-Cálculo	4.0.0	60	60		-
Introdução à Física	4.0.0	60	60		-
Química Geral e Inorgânica	4.2.0	90	60	30	-
Introdução à Computação	4.0.0	60	30	30	-
<b>2º. Período (270 h/a)</b>					
Física Experimental I	0.2.0	30		30	-
Física I	6.0.0	90	90		Introdução à Física
Cálculo I – F	6.0.0	90	90		Pré-Cálculo
Geometria Analítica	4.0.0	60	60		-
<b>3º. Período (270 h/a)</b>					
Física Experimental II	0.2.0	30		30	Física Experimental I
Física II	6.0.0	90	90		Física I/Cálculo I – F/Química Geral e Inorgânica
Cálculo II – F	6.0.0	90	90		Cálculo I – F
Álgebra Linear	4.0.0	60	60		Geometria Analítica
<b>4º. Período (285 h/a)</b>					
Física Experimental III	0.2.0	30		30	Física Experimental II
Física III	6.0.0	90	90		Física II/Cálculo II – F
Cálculo III – F	6.0.0	90	90		Cálculo II – F/Geometria Analítica

Equações Diferenciais Ordinárias – E.D.O	5.0.0	75	75		Álgebra Linear/Cálculo II – F
<b>5º. Período (330 h/a)</b>					
Física Experimental IV	0.2.0	30		30	Física Experimental III
Física IV	6.0.0	90	90		Física III/Cálculo III – F
Métodos Computacionais em Física	2.2.0	60	30	30	Introdução á Computação/Cálculo III-F
Métodos da Física Teórica I	6.0.0	90	90		Cálculo III –F
Termodinâmica	4.0.0	60	60		Física II/Cálculo III – F
<b>6º. Período (285 h/a)</b>					
Laboratório de Física Moderna	0.2.0	30		30	Física Experimental IV
Física Moderna I	6.0.0	90	90		Física IV/E.D.O
Mecânica Clássica I	5.0.0	75	75		Física II/Cálculo III – F
Métodos da Física Teórica II	6.0.0	90	90		Cálculo III – F
Optativa					
<b>7º. Período (330 h/a)</b>					
Laboratório de Eletrônica	0.4.0	60		60	Física Exp.III
Mecânica Quântica I	6.0.0	90	90		Física Moderna I
Mecânica Clássica II	6.0.0	90	90		Mecânica Clássica I
Métodos da Física Teórica III	6.0.0	90	90		Mét. da Fís. Teórica I/ Mét. da Fís. Teórica II
Optativa					
<b>8º. Período (225 h/a)</b>					
Trabalho de Conclusão de Curso I – TCC I	1.3.5	45	15	30	Métodos Computacionais em Física
Mecânica Quântica II	6.0.0	90	90		Mecânica Quântica I
Eletromagnetismo I	6.0.0	90	90		Física IV
Optativa					
<b>9º. Período (225 h/a)</b>					
Trabalho de Conclusão de Curso II	1.2.0	45	15	30	TCC I
Física Estatística	6.0.0	90	90		Termodinâmica
Eletromagnetismo II	6.0.0	90	90		Eletromagnetismo I
Optativa					
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>		<b>2.505</b>	<b>2.145</b>	<b>360</b>	
<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS</b>		<b>150</b>			
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>		<b>165</b>			
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>2.820</b>			

LEGENDA: TOT – Carga Horária Total/ T – Carga Horária Teórica/ P – Carga Horária Prática

#### 4.5. Disciplinas Optativas

A tabela a seguir contém a relação das disciplinas optativas do curso de Bacharelado com a carga horária e créditos e o período sugerido para ser cursada:

Disciplina	Carga Horária (h/a)	Créditos	Período	Pré-Requisitos
Metodologia Científica	60	4.0.0	1	-

Inglês Técnico e Científico	60	4.0.0	1	-
Introdução à Sociologia	60	4.0.0	4	-
Biofísica	60	4.0.0	3	-
Fenômenos Atmosféricos	60	2.0.0	7	Física IV
Fundamentos de Química Orgânica	60	2.2.0	2	Química Geral e Inorgânica
Probabilidade e Estatística	90	6.0.0	4	Cálculo II – F
Física das Radiações	60	4.0.0	8	Física Moderna I
Física dos Materiais	90	6.0.0	7	Física Moderna I
Introdução à Física do Estado Sólido	90	6.0.0	9	Mecânica Quântica I
Tópicos de Física Contemporânea	30	2.0.0	7	-
Introdução à Cosmologia	60	4.0.0	3	Física I
Introdução à Relatividade	60	4.0.0	7	Física Moderna I
Métodos Estatísticos em Física Experimental	30	2.0.0		-
Física Nuclear e de Partículas Elementares	60	4.0.0		Física Moderna I
Evolução Histórica da Física	60	4.0.0	6	Física IV
Física Computacional	90	6.0.0	6	Métodos Computacionais em Física
Prática Desportiva I	30	0.2.0		-

## 5. EMENTAS DAS DISCIPLINAS

### 5.1. Disciplinas Obrigatórias

#### **Seminário de Introdução ao Curso – 15h**

**Ementa:** Informações sobre o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física e a Legislação da UFPI.

#### **Bibliografia Básica:**

- Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física;
- Regimento Geral, Estatuto e Resoluções da UFPI.

#### **Introdução à Física - 60 h**

**Ementa:** Tópicos de Física básica devem servir de pano de fundo para acostumar os estudantes à linguagem e ao modo de pensar característicos da física, discutir o significado de uma lei física e de seu caráter aproximado e expressão matemática com que se apresentam estas leis. O programa abrange os seguintes tópicos: Relações e Medidas. Sistemas de Unidades. Análise Dimensional. Teoria de Erros. Forças: Leis de Newton, Força de Atrito, Cinemática, Interações Fundamentais da Natureza, Invariância Newtoniana. Noções de Relatividade Restrita.

#### **Bibliografia Básica:**

- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. I, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 1, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).
- Feynman, Richard P., *O que é uma lei física?* Gradiva, Lisboa, (1989).
- Lucie, P. , *A Gênese do Método Científico*, Rio de Janeiro (1976).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Halliday, D. e Resnick, R. *Fundamentos da Física*, vol.1, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Alves, R., *Filosofia da Ciência - Uma Introdução ao Jogo e Suas Regras*, Brasiliense, São Paulo (1981).
- Thuillier, P., *De Arquimedes a Einstein - A Face Oculta da Invenção Científica*, Jorge Zahar, Ed. Rio de Janeiro (1994).

#### **Pré-Cálculo - 60h**

**Ementa:** Os conteúdos desta disciplina deverão ser abordados de forma a enfatizar a importância da linguagem matemática na resolução de problemas físicos. Conteúdos: Funções. Cálculo de Áreas e Volumes. Taxa de variação. Equação da Reta. Reta Tangente. Noções de Derivadas. Noções de Derivada, Integral e de Equações Diferenciais.

#### **Bibliografia Básica:**

- Machado, N. J, Trotta, F., Coltro F., & Júnior, O.G., *Matemática por Assunto*, Vols. 1-9, Editora Scipione, São Paulo (1989).
- Iezi, G., *Matemática Elementar*, Vols. 1-8, Editora Atual, São Paulo (1977).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Hoffmann D. Laurence & Bradley, L. Geraldo, *Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações*, 6ª Ed., Livros Técnicos e Científicos.
- Leon, S. J., *Álgebra Linear com Aplicações*, 4ª. Ed., LTC, Rio de Janeiro (1999);
- Apostol, T. M., *Calculus*, New York (1961).

#### **Física I - 90h**

**Ementa:** Trabalho e Energia Mecânica: Trabalho Mecânico, Energia Cinética, Centro de Massa, Leis de Conservação da Energia e do Momento Linear. Colisões. Dinâmica da Rotação. Momento Angular e sua Conservação. Estática de Corpos Rígidos. Gravitação.

#### **Bibliografia Básica:**

- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. I, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).

- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. I, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).
- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vol.1, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Tipler, P.A. *Física*, Vol. 1, 4ª ed., LTC, Rio de Janeiro (1999).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Feynman R.P. et alli, *Lectures on Physics*, vol. 1, Addison-Wesley Publishing Company, Massachussets (1964).
- Serway, R.A., *Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna*, Vol.1., 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro (1979).

#### **Física II – 90h**

**Ementa:** O Oscilador Harmônico. Oscilações Amortecidas e Forçadas. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura. Calor e a 1ª. Lei da Termodinâmica. Propriedades Térmicas dos Gases. A 2ª. Lei da Termodinâmica. Teoria Cinéticas dos Gases. Noções de Mecânica Estatística.

#### **Bibliografia Básica:**

- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. II, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. II, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).
- Tipler, P.A. *Física*, Vol. 1, 4ª ed., LTC, Rio de Janeiro (1999).
- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vol.2, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Feynman R.P. et alli, *Lectures on Physics*, vol. 1, Addison-Wesley Publishing Company, Massachussets (1964).
- Serway, R.A., *Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna*, Vol.2., 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro (1979).

#### **Física III – 90h**

**Ementa:** A lei de Coulomb. O Campo Elétrico. Potencial Eletrostático. Capacitores e Materiais Dielétricos. Corrente Elétrica. O Campo Magnético e suas Fontes. A Lei de Ampère. A Lei de Indução de Faraday.

#### **Bibliografia Básica:**

- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. III, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).

- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. III, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).
- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vol.3, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Tipler, P.A. *Física*, Vol. 2, 4ª ed., LTC, Rio de Janeiro (1999).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Feynman R.P. et alli, *Lectures on Physics*, vol. 1, Addison-Wesley Publishing Company, Massachussets (1964).
- Serway, R.A., *Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna*, Vol.3., 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro (1979).

#### **Física IV –90h**

**Ementa:** Propriedades Materiais dos Materiais. Indutância. Circuitos de Corrente Alternada. Equações de Maxwell e Oscilações Eletromagnéticas. Ótica Geométrica. Interferência. Difração. Polarização.

#### **Bibliografia Básica:**

- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. III e IV, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. III e IV, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).
- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vol.4, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Tipler, P.A. *Física*, Vol. 2, 4ª ed., LTC, Rio de Janeiro (1999).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Feynman R.P. et alli, *Lectures on Physics*, vol. 2, Addison-Wesley Publishing Company, Massachussets (1964).
- Hecht, E. *Ótica*, 2ª. ed. Ed. Calouste Gulbekian (2002);
- Alonso, M e Finn, E, J, *Física, Um Curso Universitário: Campos e Ondas Física*, vol.2, 10ª, edição, Edgard Blücher (2004);
- Serway, R.A., *Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna*, Vol.4., 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro (1979).

#### **Física Moderna I – 90h**



**Ementa:** Teoria da Relatividade Restrita. Radiação Térmica e o Postulado de Planck. Propriedades Corpusculares da Radiação. Propriedades Ondulatórias da Matéria. Modelos Atômicos. Teoria de Schrödinger da Mecânica Quântica. Soluções da Equação de Schrodinger de Potenciais Simples. O Oscilador Harmônico Quântico. Átomo de um Elétron.

**Bibliografia Básica:**

- Eisberg, R. M., *Fundamentos da Física Moderna*, Rio de Janeiro, Guanabara Dois (1979).
- Brehm, J.J., e Mulin, W.J. *Introduction to the Structure of Matter. A Course in Modern Physics*, John Wiley & Sons, New York (1989).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 4, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).

**Bibliografia Complementar:**

- Feynman R.P. et alli, *Lectures on Physics*, vol. 3, Addison-Wesley Publishing Company, Massachussetts (1964).
- Serway, R.A., *Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna*, Vol.4., 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro (1979).
- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. III e IV, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).
- Tipler, P.A, *Física*, vol. 3, 4ª ed., LTC, Rio de Janeiro (1999).

**Física Moderna II – 60h**

**Ementa:** Spin e Interações Magnéticas. Átomos com Vários Elétrons. Física Molecular. Noções de Estatística Quântica. Noções de Física do Estado Sólido. Física Nuclear de Particulares Elementares.

**Bibliografia básica:**

- Eisberg, R. M., *Fundamentos da Física Moderna*, Rio de Janeiro, Guanabara Dois (1979).
- Brehm, J.J., e Mulin, W.J. *Introduction to the Structure of Matter. A Course in Modern Physics*, John Wiley & Sons, New York (1989).

**Bibliografia Complementar:**

- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 4, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).
- Tipler, P.A, *Física*, vol. 3, 4ª ed., LTC, Rio de Janeiro (1999).
- Serway, R.A., *Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna*, Vol.4., 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro (1979).

**Mecânica Clássica I – 75h**

**Ementa:** Mecânica Newtoniana – Partícula Simples. Oscilações. Movimento de uma Partícula sob a Ação de uma Frça Central. Dinâmica de um Sistema de Partículas. Movimento em um Sistema de Referência não Inercial.

**Bibliografia Básica:**

- *Classical Dynamics of Particles and Systems*, J.B. Marion - Academic Press.
- Symon, K. R., *Mecânica*, (terceira edição americana) Editora Campus, Rio de Janeiro (1982).

**Bibliografia Complementar:**

- Goldstein, H. , *Classical Mechanics*, 4ª edição, Academic Press Ed. (1980).

**Física Experimental I – 30h**

**Ementa:** Experiências em laboratório e/ou experiências computacionais sobre os fundamentos da Mecânica de uma partícula.

**Bibliografia Básica:**

- PHYWE séries of publications, University Laboratory Experiments Physics, vol. 1-5, 3 edition, 1995, PHYWE SYSTEME 6MBH, D37070 GOTTINGEN, GERMANY.
- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. 1, 5ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (2003).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. I, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).

**Bibliografia Complementar:**

- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vol.1, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).

**Física Experimental II – 30h**

**Ementa:** Experiências em laboratório e/ou experiências computacionais sobre os undamentos da Mecânica de uma Partícula, Oscilações Mecânicas, Mecânica dos Fluidos, Acústica e Termodinâmica.

**Bibliografia Básica:**

- PHYWE séries of publications, University Laboratory Experiments Physics, vol. 1-5, 3 edition, 1995, PHYWE SYSTEME 6MBH, D37070 GOTTINGEN, GERMANY.
- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. 2, 5ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (2003).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 2, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).

**Bibliografia Complementar:**

- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vol.2, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).

### **Física Experimental III – 30h**

**Ementa:** Experiências em laboratório sobre os fundamentos da Eletricidade e do Eletromagnetismo.

#### **Bibliografia Básica:**

- PHYWE séries of publications, University Laboratory Experiments Physics, vol.1-5, 3 edition, 1995, PHYWE SYSTEME 6MBH, D37070 GOTTINGEN, GERMANY.
- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vol. 3, 5ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (2003).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 3, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vol.3, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).

### **Física Experimental IV – 30h**

**Ementa:** Experiências em laboratório sobre: Circuitos de Corrente Alternada. Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas. Ótica Geométrica: Reflexão e Refração. Óptica Física: Interferência, Difração e Polarização.

#### **Bibliografia Básica:**

- PHYWE séries of publications, University Laboratory Experiments Physics, vol. 1-5, 3 edition, 1995, PHYWE SYSTEME 6MBH, D37070 GOTTINGEN, GERMANY..
- Resnick, R. Halliday, D. e Krane, K.S., *Física*, vols. 3 e 4, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (2003).
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vols. 3 e 4, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).

#### **Bibliografia Complementar:**

- Resnick, R., - Colab., Hlliday, D., e Walter, J., *Fundamentos da Física*, Vols.e e 4, 3ª. Ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1994).

### **Laboratório de Física Moderna – 30h**

**Ementa:** Experiências em laboratório sobre: Radiação de Corpo Negro. Experimento de Millikan. Experimento de Franck-Hertz. Constante de Planck. Sistemática de Espectros Atômicos. Efeito Faraday. Relação Carga/Massa do Elétron ( $e/m$ ).

#### **Bibliografia Básica:**

- Melissinos, A. C., *Experiments in Modern Physics*, Academic Press.
- French, A. P., *Experiments in Modern Physucs*.
- Brehm, J.J., e Mulin, W.J. *Introduction to the Structure of Matter. A Course in Modern Physics*, John Wiley & Sons, New York (1989).

### **Bibliografia Complementar:**

- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 4, 3ª ed., Edgard Blucher, São Paulo (1996).
- Hecht, E. *Ótica*, 2ª. ed. Ed. Calouste Gulbekian (2002);
- Born, M. e Wolf, E. *Principles of Optics*, 7a. ed. Cambridge (1999).

### **Laboratório de Eletrônica – 60h**

**Ementa:** Circuitos de Corrente Contínua. Circuitos de Corrente Alternada. Filtros RC. Diodos e Retificadores. Reguladores de Tensão. Transistores. Circuitos Baseados em Amplificadores Operacionais. Circuitos Opto-eletrônicos. Circuitos com Transistores de Efeito de Campo. Ruído. Amplificador Lock-In. Circuitos Lógicos.

### **Bibliografia Básica:**

- Hummel, R. E., *Electronic Properties of Materials*, Springer Verlag, Berlin (1985).
- Loureiro, H. A., e Fernandes, L. E. P., *Laboratório de Dispositivos Eletrônicos*, Guanabara Dois, Rio de Janeiro (1982).

### **Bibliografia Complementar:**

- Millan J., e Halkien, C. C., *Eletrônica*

### **Geometria Analítica – 60h**

**Ementa:** Vetores no Plano e no Espaço. Álgebra Vetorial: Produto Escalar, Produto Vetorial e Produto Misto. Geometria Plana: reta no  $R^2$ , Curvas Planas. Geometria Espacial: Reta no  $R^3$ , Plano, Transformações de Coordenadas Cartesianas. Cônicas e Quádricas.

### **Bibliografia Básica:**

- Oliveira, I. de C. e Oliveira, P. Boulos, *Geometria Analítica: um tratamento vetorial*, Macgraw-Hill, São Paulo (1987).
- Leihmann, Charles H., *Geometria Analítica*, 6ª edição, Globo, Rio de Janeiro (1987)

### **Bibliografia Complementar:**

- Steinbruch, Alfredo e Wenterle, Paulo, *Geometria Analítica*, Macgraw-Hill, São Paulo (1987).

### **Álgebra Linear – 60h**

**Ementa:** Geometria dos Espaços de Dimensão Finita. Transformações Lineares. Matrizes e Determinantes. Autovalores e Autovetores. Produto Escalar e Vetorial com Aplicações à Geometria Euclidiana.

- Boldrini, *álgebra Linear*, Ed. Harbra.

### **Cálculo I – 90h**

**Ementa:** Funções e Gráficos. Continuidade e Limite. Derivadas e Aplicações. Integrais Indefinidas e Definidas.

**Bibliografia Básica:**

- Leithold, Louis, *O Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 1 e 2, Harper & Row do Brasil, São Paulo (1992).
- Simmons, G.G., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 1, McGraw-Hill, São Paulo (1968).

**Bibliografia Complementar:**

- Swokowski, E.W., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vols. 1 e 2, São Paulo (1983).

**Cálculo II – 90h**

**Ementa:** Técnicas de Integração. Aplicações da Integral Definida. Integrais Impróprias. Séries de Números Reais e Séries de Funções.

**Bibliografia Básica:**

- Leithold, Louis, *O Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 1 e 2, Harper & Row do Brasil, São Paulo (1992).
- Simmons, G.G., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 1, McGraw-Hill, São Paulo (1968).

**Bibliografia Complementar:**

- Swokowski, E.W., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vols. 1 e 2, São Paulo (1983).

**Cálculo III - 90h**

**Ementa:** Funções de Várias Variáveis. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais. Diferenciabilidade. Derivadas Direcionais. Integrais Múltiplas. Integrais Curvilíneas. Integrais de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

**Bibliografia Básica:**

- Leithold, Louis, *O Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 2, Harper & Row do Brasil, São Paulo (1992).
- Simmons, G.G., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 1, McGraw-Hill, São Paulo (1968).

**Bibliografia Complementar:**

- Swokowski, E.W., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vols. 1 e 2, São Paulo (1983).

**Equações Diferenciais Ordinárias – 75h**

**Ementa:** Introdução Histórica. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª. Ordem. Equações diferenciais Ordinárias Lineares. Equações Diferenciais Lineares com Coeficientes Constantes. Equações Diferenciais Lineares com Coeficientes Variáveis. Transformadas de Laplace. Sistemas de Equações Diferenciais.

### **Bibliografia Básica:**

- Boyce, DiPrima, *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*, Ed., LTC, Rio de Janeiro (1990).

### **Bibliografia Complementar:**

- Figueiredo, D. G., & Neves, A. F., *Equações Diferenciais Aplicadas, IMPA-CNPq, Rio de Janeiro (1997)*
- Machado, K.D. *Equações Diferenciais ordinárias Aplicadas à Física*, Editora UEPGP, Ponta Grossa, Editora (1999).

### **Química Geral e Inorgânica – 90h**

**Ementa:** Princípios Elementares da Química. Estrutura Atômica. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Estequiometria. Funções Inorgânicas. Colóides e Soluções. Equilíbrio Químico. Eletroquímica.

### **Bibliografia Básica:**

- Slabaugh, W. H., e Parsons, T. D., *Química Geral*, 2ª. ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro (1986).
- Masterton, W. H. & Slowinski, D. J., *Química Geral Superior*, Guanabara Dois, Rio de Janeiro (1990).

### **Bibliografia Complementar:**

- Segal, B. G., *Chemistry: Experiment and Theory*, John Wiley & Sons, New York (1989).

### **Introdução à Computação – 60h**

**Ementa:** Características básicas da organização de um computador. Visão geral dos principais aplicativos. Utilização de um sistema operacional. Introdução a algoritmos. Programação básica e estrutura de um programa. Estudo detalhado de uma linguagem de programação (Fortran).

### **Bibliografia Básica:**

- Verzello, Robert J., *Processamento de Dados – Sistema de Informação – Software – Básico*, John Reuter III, São Paulo (1985).
- Grillo, Maria, e Célia Arruda, *Turbo Pascal*, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (1988).

### **Bibliografia Complementar:**

- Welsh, J., e Elder, J, *Introdução à Linguagem PASCAL*, Ed. PHB.

### **Métodos Computacionais em Física –60h**

**Ementa:** Aprender e utilizar as bases da programação numérica e algébrica, sempre abordando fenômenos físicos. Conteúdos: Aprendizado da linguagem computacional FORTRAN, matrizes e

determinantes, problema de auto-valores, cálculo diferencial e integral, equações diferenciais ordinárias, zeros de funções, métodos de Monte-Carlo.

**Bibliografia Básica:**

- Hervey Gould e Jan Tobochnik., *Na Introduction to Computer Simulation Methods: applications to physical systems*, 2<sup>nd</sup> Edition, Addison Wesley (1996).
- Paul, L. Decries., *A first Course in Computational Physics*, John Wiley e Sons (1994).

**Bibliografia Complementar:**

- Dieter, W. Heermann., *Computer Simulation Methods in Theoretical Physics*, Springer-Verlag (1990).

*Cálculo algébrico*: Manuais (DERIVE, MAPPLE e etc.)

**Mecânica Quântica I – 90h**

**Ementa:** Ondas e Partículas. Ferramenta Matemática da Mecânica Quântica. Postulados da Mecânica Quântica. Sistemas de Dois Níveis. Oscilador Harmônico Unidimensional. Propriedades do Momento Angular. Partícula em um Potencial Central. Átomo de Hidrogênio.

**Bibliografia Básica:**

- Cohen-Tannoudji, C., Diu, B. and Laloe, F., *Quantum Mechanics*, vol. I, John Wiley and Sons (1977).
- Martin, J.L. *Basic Quantum Mechanics*, Clarenton Press, Oxford (1981).

**Bibliografia Complementar:**

- Sakurai, J.K., *Modern Quantum Mechanics*, Addison-Wesley (1994).
- Gasiorowicz, S., *Física Quântica*, Guanabara Dois (1979).

**Mecânica Quântica II – 90h**

**Ementa:** Introdução à Teoria do Espalhamento. O Spin do Elétron. Adição de Momento Angular. Teoria da Perturbação Independente e Dependente do Tempo. Partículas Idênticas.

**Bibliografia Básica:**

- Cohen-Tannoudji, C., Diu, B. and Laloe, F., *Quantum Mechanics*, vol. I, John Wiley and Sons (1977).
- Martin, J.L. *Basic Quantum Mechanics*, Clarenton Press, Oxford (1981).

**Bibliografia Complementar:**

- Sakurai, J.K., *Modern Quantum Mechanics*, Addison-Wesley (1994).
- Gasiorowicz, S., *Física Quântica*, Guanabara Dois (1979).

**Mecânica Clássica I – 75h**

**Ementa:** Mecânica Newtoniana – partícula simples. Oscilações. Movimento de uma partícula sob a ação de uma força central. Dinâmica de um sistema de partículas. Movimento em um sistema de referência não inercial.

**Bibliografia Básica:**

- *Classical Dynamics of Particles and Systems*, J.B. Marion - Academic Press.
- Symon, K. R., *Mecânica*, (terceira edição americana) Editora Campus, Rio de Janeiro (1982).

**Bibliografia Complementar:**

Goldstein, H. , *Classical Mechanics*, 4ª edição, Academic Press Ed. (1980).

**Mecânica Clássica II – 90h**

**Ementa:** Gravitação. Método Variacional. Princípio de Hamilton – Dinâmica Lagrangeana e Hamiltoniana. Dinâmica de Corpo Rígido. Oscilações Acopladas. Sistemas Contínuos – Ondas.

**Bibliografia Básica:**

- Marion, J.B., e Thornton, S.T., *Classical Dynamics of Particles and Systems*, 5a. edição, Academic Press (2004).
- Symon, K. R., *Mecânica*, (terceira edição americana) Editora Campus, Rio de Janeiro (1982).

**Bibliografia Complementar**

- Goldstein, H. , *Classical Mechanics*, 5rd ed., Academic Press Ed. (1980).
- Watari, Kazumori, *Mecânica Clássica*, vols. 1 e 2, Editora Livraria da Física (2003).

**Termodinâmica - 60h**

**Ementa:** Conceitos Básicos e Postulados. Condições de Equilíbrio. Potenciais Termodinâmicos. Relações de Maxwell. Transições de Fase. Aplicações da Termodinâmica a Sistemas Simples.

**Bibliografia Básica:**

- Callen, H. B. *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*, John Wiley (1985).

**Bibliografia Complementar**

- Adkins, C. J., *Equilibrium Thermodynamics*, Cambridge Univ. Press (1984).

**Eletromagnetismo I – 90h**

**Ementa:** Eletrostática. Solução de Problemas Eletrostáticos. Campo Eletrostático em Meios Dielétricos. Energia Eletrostática. Corrente Elétrica. Campo Magnético de Correntes Estacionárias. Propriedades Magnéticas da Matéria.

**Bibliografia Básica:**

- David, J. Griffiths, *Introduction to Electrodynamics*, (2<sup>nd</sup> Edition), Prentice Hall.
- Reitz, J. R., Milford, F. L., e Chisty, R. W., *Fundamentos da Teoria Eletromagnética*, 3ª ed.,



Editora Campos, Rio de Janeiro (1982). Livro – texto.

### **Bibliografia Complementar:**

- Machado, K. D., *Teoria do Eletromagnetismo*, Vol.2-3, UEPG, Ponto Grossa (2000).
- Jackson, J. D., *Eletrodinâmica Clássica*, 2<sup>a</sup> ed., Guanabara Dois S/A, Rio de Janeiro (1983).

### **Eletromagnetismo II - 90h**

**Ementa:** Teoria Microscópica do Magnetismo. Indução Eletromagnética. Energia Magnética. Correntes que Variam Lentamente. Propriedades Eletromagnéticas dos Supercondutores. Equações de Maxwell. Propagação de Ondas Eletromagnéticas. Ondas em Regiões de Contorno. Dispersão Ótica nos Materiais. Emissão de Radiação. Eletrodinâmica. Forma Covariante das Equações de Maxwell.

### **Bibliografia Básica:**

- David, J. Griffiths, *Introduction to Electrodynamics*, (2<sup>nd</sup> Edition), Prentice Hall.
- Reitz, J. R., Milford, F. J., e Christy, R. W., *Fundamentos da Teoria Eletromagnética*, 3<sup>a</sup> ed., Editora Campus Ltda, Rio de Janeiro, Campos (1982).

### **Bibliografia Complementar:**

- Machado, K. D., *Teoria do Eletromagnetismo*, Vol.2-3, UEPG, Ponto Grossa (2000).
- Jackson, J. D., *Eletrodinâmica Clássica*, 2<sup>a</sup> ed., Guanabara Dois S/A, Rio de Janeiro (1983).

### **Métodos da Física Teórica I – 90h**

**Ementa:** Análise Vetorial. Análise Tensorial. Sistemas de Coordenadas Generalizadas. Espaço Linear de Dimensão Finita. Séries Infinitas. Séries de Fourier.

### **Bibliografia Básica:**

- Butkov, E., *Física Matemática*, Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro (1988).
- Riley K.F., Hobson, M. P. and S.J. Beu, *Mathematical Methods for Physics and Engineering – A comprehensive guide*, 3. edition, Cambridge (2006).

### **Bibliografia complementar**

- Arfken, G. B., and Weber H. J., *Mathematical Methods for Physicists*, 4<sup>th</sup> edition, Academic Press, NY, London (1995).
- Boas M.L., *Mathematical Methods in the Physical Sciences*, 2nd. John Wiley e Sons, NY (1983).

### **Métodos da Física Teórica II – 90h**

**Ementa:** Números Complexos. Funções Analíticas. Integrais no Plano Complexo. Séries de Potências. Resíduos e Pólos. Transformações Conformes. A Transformação de Schwartz-Christoffel. Teoria das Funções.

### **Bibliografia Básica:**

- Brown, J.W, R.V. Churchill, *Complex variables and Applications, 6th edition*, McGraw-Hill (1995).
- Butkov, E., *Física Matemática*, Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro (1988).

### **Bibliografia Complementar**

- Arfken, G. B., and Weber H. J., *Mathematical Methods for Physicists*, 4<sup>th</sup> edition, Academic Press, NY, London (1995).
- Boas M.L., *Mathematical Methods in the Physical Sciences*, 2nd. John Wiley e Sons, NY (1983).

### **Métodos da Física Teórica III - 90h**

**Ementa:** Equações Diferenciais. Teoria de Sturm Liouville. Funções Especiais. Transformações Integrais.

#### **Bibliografia Básica:**

- Butkov, E., *Física Matemática*, Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro (1988).
- Riley K.F., Hobson, M. P. and S.J. Beu, *Mathematical Methods for Physics and Engineering – A comprehensive guide*, 3. edition, Cambridge (2006).

#### **Bibliografia Complementar**

- Arfken, G. B., and Weber H. J., *Mathematical Methods for Physicists*, 4<sup>th</sup> edition, Academic Press, NY, London (1995).
- Boas M.L., *Mathematical Methods in the Physical Sciences*, 2nd. John Wiley e Sons, NY (1983).

### **Física Estatística – 90h**

**Ementa:** Teoria de Probabilidades. Descrição Estatística de um Sistema de Partículas. Os Fundamentos da Mecânica Estatística. Teoria de Ensembles. Os Fundamentos da Termodinâmica. Gases Quânticos. Sistemas de Partículas Interagentes e Magnetismo. Fenômenos Críticos.

#### **Bibliografia Básica:**

- Reif, F., *Fundamentals of Statistical and Thermal Physics*, McGraw-Hill, New York (1965).
- Garrod, C., *Statistical Mechanics and Thermodynamics*, Oxford University Press, New York.

#### **Bibliografia Complementar:**

- Salinas, S.R., *Introdução à Física Estatística*, EDUSP.
- Kittel, C., Kroemer, H., Freeman, W.H., *Thermal Physics*, 2<sup>nd</sup>. Ed

### **Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) – 45h**

**Ementa:** Elaboração e execução de projeto de pesquisa, à nível de iniciação científica, que possibilite a aplicação e o aprofundamento de tópicos específicos de física.

#### **Bibliografia Básica:**

- A cargo do professor e do aluno de acordo com cada Projeto de Pesquisa.

### **Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) – 45h**

**Ementa:** Conclusão do projeto de pesquisa desenvolvido no TCC I, com a elaboração e apresentação da monografia.

#### **Bibliografia Básica:**

- A cargo do professor e do aluno de acordo com cada Projeto de Pesquisa.

## **5.2. Disciplinas optativas**

### **Probabilidade e Estatística - 90h**

**Ementa:** Estatística Descritiva. Cálculo das Probabilidades. Probabilidade Condicional e Independência. Variáveis Aleatórias. Exemplos de Distribuições de Probabilidade. Amostra e Distribuições Amostrais. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses.

#### **Bibliografia Básica:**

- Bussab Wilton O., e Rorntin Pedro A., *Estatística Básica*, Editorial Atual (1987).
- Costa Neto, Pedro de Oliveira, *Estatística*, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo (1987).

### **Fundamentos de Química Orgânica – 60h**

**Ementa:** Conceitos Fundamentais. Função Orgânica. Estereoquímica. Lipídios. Carbohidratos. Proteínas. Método de separação de compostos orgânicos. Análise Fitoquímica. Alguns compostos do metabolismo secundário dos seres vivos.

#### **Bibliografia Básica:**

- Amaral, I., *Química Orgânica*, 2ª edição, Editora Moderna, São Paulo (1985).

#### **Bibliografia Complementar**

- Morisson, R. and Boyd, R. N., *Organic Chemistry*, 6ª edição, McGraw-Hill, New York (1993).

### **Fenômenos Atmosféricos – 60h**

**Ementa:** Formação das atmosferas planetárias. Estrutura da atmosfera terrestre. Composição da atmosfera terrestre. Variáveis Meteorológicas Fundamentais (Pressão, Temperatura, Umidade etc.). Processos Físicos na Atmosfera Terrestre. Movimentos Atmosféricos e Circulação Geral da Atmosfera. O Clima do Nordeste Brasileiro.

### **Bibliografia Básica:**

- Frederick K. Lutgens, Edward J. Tarbuck, Dennis Tasa, *The Atmosphere : An Introduction to Meteorology*
- Miller e Thompson., *Elementos of Meteorology*, Charles Merrill Public. (1975).

### **Bibliografia Complementar:**

- Ahrens, D.C. - *Meteorology Today*.

### **Física das Radiações – 60h**

**Ementa:** Princípios: Modelos Atômicos e Nucleares, Formas de Interação. Detetores: Principais Tipos, Funcionamento e Eletrônica Associada. Radioproteção e Dosimetria. Usos Médicos: Diagnóstico, Terapêutico e Industriais.

### **Bibliografia Básica:**

- Gonçalves, O. D, *Radiação: Princípios básicos, Aplicações e Riscos*, Cadernos Didáticos da UFRJ, No. 16, Rio de Janeiro (1994).
- Okuno, E., Caldas I. L. e Chow, C., Ed. Harbra (Harper & Row do Brasil), São Paulo (1982).
- Okuno, E, *Radiação: Riscos e Benefícios*, Ed. Harbra São Paulo (1988).

### **Bibliografia Complementar:**

- Hobbie, R. K, *Intermediate Physics for Medicine and Biology*, Ed. John Wiley & Sons, New York (1978).
- Knoll, *Radiation Detection and Measurements*, Ed. John Wiley & Sons, New York (1989).

### **Introdução à Cosmologia – 60h**

**Ementa:** O Universo Observado - uma visão panorâmica da Cosmologia. Cosmologia Newtoniana. Cosmologia Relativística; o Modelo de Friedman-Robertson-Walker (FRW). O Universo Primitivo.

### **Bibliografia Básica**

- *Cosmology*, Michael Rowan Robinson, Clarendon Press (1996)
- *An Introduction to Cosmology*, Jeremy Bernstein, Prentice Hall (1995)

### **Bibliografia Complementar**

- *Cosmology- The Science of The Universe*, Edward R. Harrison, Cambridge University Press (1981)
- *First Principles of Cosmology*, Eric V. Linder, Addison-Wesley (1997)
- *Principles of Cosmology and Gravitation*, M. V. Berry, Cambridge University Press (1976)

### **Biofísica - 60h**

**Ementa:** Métodos Físico-Químicos de Análise: Espectrofotometria, Cromatografia e Eletroforese.

Solução pH e Sistemas Tampões. Composição, Propriedades Físico-Químicas e Intercâmbio de Líquidos Biológicos. Biofísica Celular e Molecular. Bioeletrogênese e Biofísica da Contração Muscular. Biofísica de Radiações e Radiobiologia.

#### **Bibliografia Básica:**

- Heneide, I. F., *Biofísica Básica*, Atheneu, São Paulo (1987).
- Volkenshtein, M. V., *Biofísica*, Editora Editorial Mir, Moscou (1985).

#### **Introdução à Sociologia – 60h**

**Ementa:** Sociologia e Ciência. A Análise da Realidade Social. A Sociedade de Classes: Estrutura, Reprodução e Transformação. Sociologia e História. Sociologia e Sociedade Brasileira.

#### **Bibliografia Básica**

- Chinoy, E., *Ciência e Sociologia*, In: Sociologia e sociedade. Uma introdução à Sociologia, Cultrix, São Paulo (1976), p.23-50.

#### **Bibliografia Complementar**

- Durkheim, Émile, *Sociologia*, vol.1, (Org. José Albertini Rodrigues). Ática, Coleção Grandes Cientistas Sociais, São Paulo (1988)

#### **Introdução à Metodologia Científica – 60h**

**Ementa:** Metodologia do Trabalho Científico. Pré-requisitos do Trabalho Científico. Visão Geral do Trabalho Científico. Elaboração do Trabalho Científico. O Processo do Conhecimento. Ciências.

#### **Bibliografia Básica**

- Galliano, A. Guilherme., *Metodologia Científica Teoria e Prática*, Happer Row do Brasil, Rio de Janeiro (1979).

#### **Bibliografia Complementar**

- Salomon, Délcio Vieira., *Como Fazer uma monografia*, 3ª ed., Interlivros, Belo Horizonte (1973).

#### **Inglês Técnico e Científico – 60h**

**Ementa:** Estratégias de Leitura. Termos Técnicos na área de Física e áreas afins. Tradução de Textos Científicos e Técnicos.

#### **Bibliografia Básica**

- Textos de Linguagem Acadêmica
- Fonte dos textos: livros, revistas, periódicos, enciclopédias, etc.

#### **Prática Desportiva I – 30h**

**Ementa:** O ementário vai corresponder à disciplina específica escolhida pelo aluno, dentre as ofertadas

pelo Departamento de Educação Física.

### **Física Computacional - 60h**

**Ementa:** Importância dos Computadores na Física. A Natureza da Simulação Computacional. Importância da Visualização Gráfica. Linguagem de Programação Científica. O Problema do Resfriamento do Café. O Movimento da Queda dos Objetos. O Problema de Dois Corpos. Sistemas Lineares e Não-Lineares. O Movimento Caótico de Sistemas Dinâmicos. Processos Aleatórios. A Dinâmica de Sistemas de Muitas Partículas. Modos Normais e Ondas. Eletrodinâmica. Integração Numérica e Métodos Monte Carlo. Caminhos Aleatórios. Percolação. Fractais. Sistemas Complexos. O Ensemble Microcanônico. Simulação Monte Carlo para o Ensemble Canônico. Sistemas Quânticos.

#### **Bibliografia Básica:**

- Hervey Gould e Jan Tobochnik., *Ann Introduction to Computer Simulation Methods: applications to physical systems*, 2<sup>nd</sup> Edition, Addison Wesley (1996).

#### **Bibliografia Complementar**

- Paulo, L. Decries., *A first Course in Computational Physics*, John Wiley & Sons (1994).
- Dieter, W. Heermann., *Computer simulation Methods in Theoretical Physics*, Springer-Verlag (1990).

### **Introdução à Física do Estado Sólido – 90h**

**Ementa:** Estrutura Cristalina. Difração em Cristais e a Rede Recíproca. Ligação Cristalina. Fótons. Gás de Fermi e Elétrons Livres. Bandas de Energia. Semicondutores.

#### **Bibliografia Básica:**

- Kittel, C., *Introduction to Solid State Physics*, Seventh Edition, John Wiley & Sons (1996).

#### **Bibliografia Complementar**

- Johnson, I, Keeler, G., and Spicklemire, S., *Solid State Physics Simulations*, John Wiley & Sons (1996).
- Ascroft and Mermin., *Solid State Physics*, Holt Rinehart e Winston (1976).
- Oliveira, I., de Jesus, V. L.B., *Introdução à Física do Estado Sólido*, 1. ed. Editora Livraria da Física, São Paulo (2005).

### **Métodos Estatísticos em Física Experimental – 60h**

**Ementa:** Origem de Tipos e Erros. Representação de dados. Independência de Dados. Função Densidade de Probabilidade. Parâmetros das Funções Densidade. Distribuições. Desvio Padrão da Média. Propagação de Erros. Princípio da Máxima Probabilidade. Ajuste de Funções. Ênfase nas Aplicações aos Problemas de Física.

#### **Bibliografia Básica:**

- Young, H. D., *Statistical Treatment of Experimental Data*, McGraw-Hill, New York (1962).

### **Bibliografia Complementar**

- Barford, N. C., *Experimental Measurements: precision error and truth*, Addison Wesley (1967).

### **Física dos Materiais – 60 h**

**Ementa:** Materiais Eletrônicos. Elétrons em Cristais. Materiais Semicondutores. Materiais e Dispositivos Semicondutores. Materiais e Dispositivos Opto-Eletrônicos. Materiais e Dispositivos Magnéticos. Outros Materiais Importantes para a Eletrônica: Dielétricos, Polímeros Condutores, Cristais Líquidos e Materiais Supercondutores.

### **Bibliografia Básica**

- Sergio M. Resende, *A Física de Materiais e Dispositivos Eletrônicos*, Editora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife (1996).

### **Bibliografia Complementar**

- Brehm, J.J., e Mulin, W.J. *Introduction to the Structure of Matter. A Course in Modern Physics*, John Wiley & Sons, New York (1989).

### **Introdução á Relatividade – 60h**

**Ementa:** Relatividade Restrita: a Base da Relatividade Restrita. A Transformação de Lorentz. Cinemática e Dinâmica Relativística da Partícula. Espaço-Tempo de Minkowski. Relatividade e Eletromagnetismo. Quadri-Vetores, Quadri-Tensores, Colisões. Ótica, Relatividade Geral: a Base Física da Relatividade Geral. As Equações de Einstein. O Campo de Schwarzschild e os Testes da Relatividade Geral.

### **Bibliografia Básica:**

- D' Iveno, R., *Introducing Einstein's Relativity*, Clarendon Press (1992).
- Schutz, B. F., *A First Course in General Relativity*, Cambridge University Press (1986).

### **Bibliografia Complementar**

- Williams, R. M. e Ellis, G. F. R., *Flat and curved space-times*, Oxford University (1988).
- Berry, M. V., *Principles of Cosmology and Gravitation*, Cambridge University Press (1976).

### **Física Nuclear e de Partículas Elementares – 60h**

**Ementa:** Propriedades Nucleares, Massas Atômicas e Energias de Ligação, Spin. Modelos Nucleares: Partícula Independente, o Gás de Fermi, Camadas com mais de um Nucleon fora de Camadas Fechadas e o Modelo Coletivo. Supercondutividade Nuclear. Decaimentos Alfa, Beta e Gama. Aplicações de Física Nuclear: Ressonância Magnética Nuclear, Fissão, Fusão, Energia Nuclear e Datação. Partículas Elementares: famílias de Partículas Elementares, Spin e Antipartículas, Simetrias,

Leis de Conservação, Quarks e o Modelo Padrão.

#### **Bibliografia Básica:**

- Yong, *Introductory Nuclear Physics*, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley (1999).
- Krane, K. S., *Introductory Nuclear Physics*, John Wiley (1987).

#### **Bibliografia Complementar**

- Blin-Stoyle, R. J., *Particle Physics*, 539.7 BLI.

#### **Evolução Histórica da Física – 60h**

**Ementa:** A Origem da Física – da Antigüidade ao Renascimento. Galileu, Newton e o Surgimento da Física Moderna. A Física e a Revolução Industrial. As Revoluções Científicas Modernas: Einstein e Planck. A Física na Atualidade. A Física no Brasil.

#### **Bibliografia Básica:**

- Alfonso-Goldfarb, Ana Maria, *O que é história da ciência*, São Paulo, Brasiliense (1994).
- Andery, M<sup>a</sup> Amália et al., *Para compreender a ciência*, Espaço e tempo, Rio de Janeiro (1994).
- Aranha, M<sup>a</sup> Lúcia de A.; e Martins, M<sup>a</sup> Helena P., *Filosofando: introdução à filosofia*, Moderna, São Paulo (1993)

#### **Bibliografia Complementar.**

- Locqueneux, R., *História da Física*, Publicações Europa-América, Portugal (1989).
- Guaydier, P., *História da Física*, Edições 70, Lisboa (1983).

#### **Tópicos de Física Contemporânea – 30h**

**Ementa:** Esta ementa é variável e tem como objetivo tratar tópicos de Física Contemporânea, resultados de pesquisa Teórica e Aplicada.

#### **Bibliografia Básica**

- Não tem ementa.

## **6.PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **a) Da postura do professor**

As disciplinas que constituem a grade curricular da licenciatura estão divididas em: a) disciplinas teóricas, que enfatizam o conteúdo; b) disciplinas práticas, que enfatizam o fazer, comprovar e testar teorias; c) estágios e disciplinas em que serão discutidas as posturas teórica e prática frente ao conteúdo e ao universo de sua aplicação e; d) atividades complementares, que irão enriquecer a formação do estudante.



Pretende-se que cada professor, ao ministrar a sua disciplina, esteja ciente dos objetivos e dos fins que norteiam a licenciatura e, assim, possa escolher uma metodologia ativa para dirigir a sua classe, oportunizando o diálogo com o aluno, sua participação efetiva na própria formação, possibilitando momentos de prática e crítica de postura docente. A sua assistência sempre atenta para ajudar a romper os obstáculos pedagógicos, promovendo as situações de teste que serão de importância capital para a formação de alunos competentes.

Perseguindo estes princípios, o professor de cada disciplina deverá fornecer a sua bibliografia básica e atualizada. Suas atividades devem cobrar sempre a preparação do professor a nível médio, enfocando o conteúdo numa visão mais ampla e contextualizada, em função da parcela da sociedade em que se insere.

### **b) Da postura do aluno**

Vale ressaltar que o objetivo final do bacharelado é sempre formar bacharéis. Sabe-se, todavia, que a aprendizagem é um ato solitário, individual – alguém pode ensinar algo a alguém, porém ninguém aprende pelo outro. Assim, cabe ao aluno adotar uma postura de pesquisador, de busca, de formador de sua própria formação profissional. Deve tomar sempre a direção do processo, ser solidário, estar sempre de prontidão, ir ao quadro com frequência, tornar esta participação algo comum e agradável, momento em que estará aprendendo plenamente.

Como o tripé ensino, pesquisa e extensão deve permanecer suportando a educação superior, não se pode isolar essas funções ou dicotimizá-las, daí porque a participação dos estudantes em curso e/ou projetos de extensão, de pesquisa, deve ser incentivada pelo Departamento de Física, estabelecendo um vínculo entre a sociedade, a formação do estudante e a contribuição social do Departamento.

## **7. FORMAS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação na UFPI em consonância com a política de Avaliação da Educação Superior, compreende a avaliação interna e a avaliação externa.

### **a) Avaliação Institucional**

À Avaliação, na UFPI, na busca dos objetivos gerais do Programa de Avaliação Interna, faz-se necessária a realização de ações de caráter específicos, tendo em vista os objetivos e a missão institucional, prevendo duas dimensões articuladas para a sua execução: a política e a técnica. A dimensão política compreende a avaliação interna e externa. Aquela se constitui na análise crítica das ações realizadas nos diversos segmentos da UFPI tendo como foco a participação da comunidade universitária; esta de caráter externo é concebida como oportunidade crítica para que outros segmentos

externos a Instituição participe da prática universitária. A dimensão técnica possibilita tanto a análise crítica dos dados quantitativos e qualitativos para reconhecer as diferenças, valorizar aspectos específicos, explicar situações, quanto atribuir e buscar sentido acadêmico e pedagógico. A adoção dessas dimensões tem a finalidade de manter a UFPI em sintonia com a política nacional de avaliação da educação superior, contribuindo, assim, para a construção de uma nova identidade para esta Instituição. No ano de 2005, realizou-se a primeira Avaliação Interna, na UFPI, através de questionários aplicados a toda a comunidade universitária.

#### **b) Avaliação do Curso**

A Avaliação do Curso será feita através de mecanismos de acompanhamento das atividades dos docentes e discentes como forma de verificar se os objetivos e o perfil desejado do licenciando, propostos no Projeto Pedagógico estão devidamente contemplados no desenrolar das atividades e, se necessário, ajustar, rever e redirecionar a implantação do Curso. Neste sentido, a avaliação aplica-se a todos os integrantes do processo didático: professores, alunos, conhecimentos e conteúdos selecionados para serem desenvolvidos. Num sentido mais amplo, a atividade de avaliação propicia um repensar sobre a metodologia utilizada, na sala de aula, sobre a seleção dos conteúdos e sobre os objetivos perseguidos por professores e alunos.

A Coordenação do Curso junto com o Colegiado de Curso deverão monitorar as Atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão, Atividades Científico-culturais, Estágio Supervisionado e do TCC, de modo a contribuírem para a desejada e necessária melhoria da qualidade do egresso do Curso.

Constituem ações a serem implementadas para viabilizar a avaliação do Curso:

- b) Realização de encontros periódicos anuais de professores e alunos, promovidos pela Coordenação de Curso e pela Chefia do Departamento de Física, com programação e objetivos definidos. Em tais oportunidades, serão discutidos os problemas gerais do curso e também aspectos ou problemas específicos de disciplinas;
- c) Análise do desempenho do Curso, nas avaliações internas e externas, para verificar se o curso está preparando o futuro graduado, para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional;
- d) Acompanhamento do desempenho dos egressos nos programas de pós-graduação e nos concursos públicos para docente, de modo a avaliar: a adequação da formação com o mercado de trabalho e a educação continuada em nível de mestrado e doutorado, na área de Ensino de Ciências e de Ensino de Física;
- e) Análise do desempenho dos alunos nas disciplinas a cada semestre letivo, para acompanhar do fluxo curricular e orientar a oferta de disciplinas aos alunos fora de bloco.

### **c) Avaliação da Aprendizagem**

A sistemática de avaliação da aprendizagem é feita de acordo com a Resolução No. 043/95 – CEPEX.

## **8. ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.**

Durante o processo de formação, os estudantes devem ter participação nesses três segmentos, para garantir um melhor domínio possível dos conteúdos específicos e pedagógicos. Assim, podemos citar como atividades em que os estudantes podem desenvolver ao longo do curso:

- Atividades de seminários, pesquisa no planejamento e desenvolvimento de projetos de iniciação científica, finalizando sua contribuição na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso;
- Atividades de extensão não só através da participação em projetos de monitoria remunerada ou não remunerada (monitoria voluntária), mas também participando de projetos de extensão realizados por professores.

## **9. ÁREA DE ATUAÇÃO PROFISIONAL**

A área de atuação profissional do bacharel, após qualificar-se em programas de pós-graduação, principalmente em nível de doutorado, será:

- Atuar com docente-pesquisador em instituições de ensino superior;
- Periciar Acidentes de Trânsito;
- Trabalhar como pesquisador no sistema financeiro e na indústria;
- Exercer funções em hospitais que fazem procedimentos de radioterapia.

## **10. INFRA-ESTRUTURA DE APOIO AO CURSO**

O Departamento de Física dispõe de uma estrutura laboratorial básica para atender as necessidades do ensino de graduação nas modalidades licenciatura e bacharelado, bem como laboratórios especializados para a realização de pesquisas de professores e alunos de iniciação científica, teórico e experimental. Ao todo são seis laboratórios de apoio as atividades de ensino, três laboratórios equipados com computadores para as atividades de pesquisa em Física Teórica e dois laboratórios de pesquisa de pesquisa em Física Aplicada. O Curso conta, ainda, com o apoio do acervo

bibliográfico da Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Natureza e da Biblioteca Comunitária “Jornalista Carlos Castelo Branco”.

## **11. BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADA**

1. Lei No. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
2. Parecer CNE 1.304/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física.
3. Resolução Nº 199 de 20.11.2.003 – CEPEX/UFPI - Estabelece as normas gerais do estágio Curricular Supervisionado de Ensino e institui a sua duração e carga horária.
4. Resolução CNE/CES 09/02, Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.
5. Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado da Universidade Estadual de São Paulo - SP, 2004;
6. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Piauí, 2001;
7. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.
8. Regulamento das Atividades Complementares do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Piauí, 2006.

## **12. ANEXOS**

### **12.1. Anexo I – Regulamento das Atividades Complementares**

#### **CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**Art. 1º** - As atividades complementares serão implementadas durante o curso de Física, mediante o aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelo estudante, através de estudos e práticas independentes, conforme regulamentação geral através de Resolução Nº 150/06 – CEPEX, e especificamente, para o curso de Física, conforme estabelece seu Projeto Político Pedagógico e este Regulamento.

**Art. 2º** - Considerar-se-ão atividades complementares: iniciação à docência e à pesquisa; apresentação e/ou organização de eventos; experiências profissionais e/ou complementares; trabalhos publicados em revistas indexadas, jornais e anais, bem como apresentação de trabalhos em eventos científicos e aprovação ou premiação em concursos; atividades de extensão; vivências de gestão e atividades

artístico-culturais, esportivas e produções técnico-científicas.

**Art. 3º** - A carga horária mínima das atividades complementares do Curso de Graduação em Física – modalidade Bacharelado da UFPI será de 165 horas, as quais serão desenvolvidas em horário diferenciado das disciplinas do curso.

## **CAPÍTULO II DOS OBJETIVOS**

**Art. 4º** - Permitir o relacionamento do estudante com a realidade social, econômica e cultural da coletividade e, até mesmo com a iniciação à pesquisa e com a prática docente, otimizando a contextualização teoria-prática no processo ensino aprendizagem e o aprimoramento pessoal.

**Art. 5º** - Estabelecer diretrizes que sedimentarão a trajetória acadêmica do discente, preservando sua identidade e vocação; ampliar o espaço de participação deste no processo didático-pedagógico, consoante a tendência das políticas educacionais de flexibilizar o fluxo curricular para viabilizar a mais efetiva interação dos sujeitos do processo ensino aprendizagem na busca de formação profissional compatibilizada com suas aptidões.

**Art. 6º** - Correlacionar teoria e prática, mediante a realização de experiências de pesquisa e extensão.

**Art. 7º** - Incentivar o estudo e o aprofundamento de temas relevantes e originais, que despertem o interesse da comunidade científica, visando o aprimoramento das reflexões e práticas na área de Física.

**Art. 8º** - Dinamizar o curso, com ênfase no estímulo à capacidade criativa e na co-responsabilidade do discente no seu processo de formação.

## **CAPÍTULO III DO REGISTRO, DA CARGA HORÁRIA E DA FREQUÊNCIA**

**Art. 9º** - O registro das atividades complementares no Histórico Escolar do aluno está condicionado ao cumprimento dos seguintes requisitos:

I – A Coordenação do Curso de Física será responsável pela implementação, acompanhamento e avaliação destas atividades.

II – O aluno deverá cumprir, entre o primeiro e o último período do curso, a carga horária total de atividades complementares exigidas.

**Art.10** - Compete ao coordenador das atividades complementares do curso orientar o aluno quanto à certificação e validação dessas atividades, com recurso à Coordenação do curso e, em última instância, ao Colegiado do Curso.

**Art.11** - Cabe ao aluno comprovar sua participação nas atividades realizadas, junto à Coordenação das Atividades Complementares, em conformidade com a legislação da UFPI e do curso.

**Art.12** – Até o final de cada período letivo, o aluno deverá encaminhar documentação comprobatória referente às atividades realizadas para fins de validação.

**Art.13** – Ao final de cada período letivo, o coordenador das atividades deverá encaminhar a listagem de atividades complementares validadas por cada aluno à Coordenação do Curso, para fins de registro no histórico escolar do aluno.

**Art 14** - As atividades complementares integram a parte flexível do curso de Física, exigindo-se o seu total cumprimento para a obtenção do diploma de graduação.

**Art 15** - Compete ao Colegiado do curso dirimir dúvidas referentes à validação das atividades realizadas, analisar os casos omissos e expedir os atos complementares que se fizerem necessários.

## CAPÍTULO IV

### DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO E CARGA HORÁRIA/ATIVIDADE

Nº	ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA (h)	
		ATIVID.	MÁXIMA
<b>I) INICIAÇÃO À DOCÊNCIA E À PESQUISA</b> <u>Exigência:</u> relatório do professor orientador e declarações dos órgãos/unidade competentes.		<b>Até 120 horas para o conjunto de atividades</b>	
1	Monitoria no curso por período letivo.	15	30
2	Projetos de pesquisa, projetos institucionais, PET/PIBIC,	20	60
3	Participação em grupo de estudo/pesquisa, orientado por docente da UFPI.	10	30
<b>II) APRESENTAÇÃO E/OU ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS</b> <u>Exigência:</u> certificado de participação, apresentação de relatórios e declarações dos órgãos/unidade competentes.		<b>Até 60 horas para o conjunto de atividades</b>	
1	Participação em evento científico: congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas.	05	45
2	Organização de evento científico: congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas.	03	15
<b>III) EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS E/OU COMPLEMENTARES E ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO.</b> <u>Exigência:</u> termo de compromisso da PREX, atestados de participação e apresentação de relatório técnico.		<b>Até 180 horas para o conjunto de atividades</b>	
1	Realização de estágios não obrigatórios, diferenciados do estágio supervisionado, com duração mínima de 90 dias, cadastrados na PREX/UFPI.	15	60
2	Ministrar aulas de Física no Ensino Médio (como bolsista / semestre)	20	60
3	Realização de estágios em Empresa Júnior ou Incubadora de Empresa.	05	10
4	Participação em projetos sociais governamentais e não-governamentais, voltado a área de Física, com duração mínima de 60 dias.	05	20
5	Participação em programas de bolsas da UFPI, por período letivo.	05	20
6	Visitas técnicas acompanhadas por professor de Física, vinculada a Serviços ou Programas Institucionais, com um mínimo de 2 visitas/semestre.	05	10
<b>IV) TRABALHOS PUBLICADOS, APRESENTAÇÕES E PREMIAÇÕES CIENTÍFICAS</b> <u>Exigência:</u> cópias de artigos publicados; certificados e cópias de trabalhos completos ou resumos apresentados em eventos científicos e, certificados ou diplomas de premiação em evento/concurso científico.		<b>Até 90 horas para o conjunto de atividades</b>	
1	Trabalhos publicados em revistas indexadas.	15	30
2	Premiação em evento ou concurso científico.	10	10
3	Apresentação de trabalhos em eventos científicos na área de Física ou áreas afins: congressos, seminários, conferências, simpósios, fóruns, semanas acadêmicas.	05	30
4	Trabalho completo ou resumo publicado em anais de evento científico na área de Física	05	20
<b>V) ATIVIDADES DE EXTENSÃO</b> <u>Exigência:</u> atestados e certificados de participação e apresentação de relatório técnico ou projeto registrado na Pró-Reitoria de Extensão/UFPI.		<b>Até 90 horas para o conjunto de atividades</b>	
1	Programas/projetos de extensão, sob orientação de professor da UFPI, por semestre concluído.	15	30
2	Mini-curso / Oficina / Grupo de Estudo em assunto correlato ao curso.	05	10
2	Curso com duração mínima de 180 horas.	10	10
3	Participação em outras apresentações, projeções comentadas de vídeos técnicos à comunidade durante o período de integralização do curso.	05	10

4	Excursões científicas (apenas quando se relacionar com atividades de extensão).	05	10
5	Curso de extensão na área de Física e/ou áreas afins, com duração mínima de 20 horas.	05	10
6	Participação em exposições, feiras, datas temáticas na área de Física.	02	10
<b>VI) VIVÊNCIAS DE GESTÃO</b> <u>Exigência:</u> atas das reuniões das quais o aluno participou; declarações dos órgãos/unidade competentes; outros atestados de participação e apresentação de relatório técnico.		<b>Até 40 horas conjunto de atividades</b>	
1	Representação estudantil junto aos órgãos colegiados da UFPI com mandato mínimo de 1 ano.	05	15
2	Participação em entidades estudantis da UFPI como membro de diretoria.	05	10
3	Participação em comitês ou comissões de trabalho na UFPI, não relacionado a eventos.	05	15
<b>VII) ATIVIDADES ARTÍSTICO—CULTURAIS, ESPORTIVAS E PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICA</b> <u>Exigência:</u> atestados/certificados de participação; apresentação de relatório técnico e trabalhos produzidos ou produtos.		<b>Até 90 horas conjunto de atividades</b>	
1	Elaboração de texto teórico e/ou experimental para o Ensino de Física em nível Fundamental e Médio.	20	60
2	Produção ou elaboração de softwares e vídeos para o Ensino de Física em nível Fundamental e Médio.	05	10
3	Participação em atividades esportivas	05	10
4	Participação em grupos de arte: artes cênicas, plásticas, coral, dança, literatura, música, poesia, teatro.	02	10
<b>VIII) DISCIPLINA ELETIVA OFERTADA POR OUTRO CURSO DA UFPI OU POR OUTRAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR</b> <u>Exigência:</u> apresentação de documento oficial e comprobatório.		<b>Até 60 horas para o Conjunto de atividades</b>	

## CAPÍTULO V DA ORGANIZAÇÃO

**Art. 16** - A coordenação das atividades complementares será feita pelo Sub-Coordenador do Curso de Física, com mandato de 2(dois) anos, solicitado pelo Coordenador do curso de Física e designado por portaria da direção do Centro de Ciências da Natureza.

## CAPÍTULO VI DAS COMPETÊNCIAS

**Art. 17** - Compete ao coordenador das atividades complementares do curso de Física:

I – Coordenar o processo de desenvolvimento das atividades complementares do curso, conforme a regulamentação geral da UFPI neste âmbito e normatização específica deste regulamento.

II – Efetuar o registro, acompanhamento e a avaliação das atividades complementares de Física desta IES, a partir da solicitação do aluno, por período letivo.

III – Apresentar relatório ao final de cada período letivo, ao Colegiado do Curso de Física, sobre o desenvolvimento das atividades.

IV – Manter contato com os locais de realização destas atividades quando externas à UFPI, visando o aprimoramento e solução de problemas relativos ao seu desenvolvimento.

V – Encaminhar este regulamento aos alunos e professores do curso de Física da UFPI.

VI – Divulgar amplamente, junto aos alunos, a listagem de atividades complementares passíveis de

realização pelos discentes, indicando os respectivos critérios de pontuação e validação.

## **CAPÍTULO VII DA AVALIAÇÃO**

**Art. 18** - A avaliação das atividades complementares será realizada da seguinte

forma:

I – A avaliação será efetuada pelo Coordenador das atividades complementares, de acordo com o tipo de atividade, carga horária e a documentação comprobatória da sua realização, previstas no capítulo IV, desse regulamento.

II - Pela apresentação de um relatório consubstanciado das atividades desenvolvidas pelo aluno, enfocando a sua contribuição para a formação acadêmica.

## **CAPÍTULO VIII DA INICIAÇÃO À DOCÊNCIA E À PESQUISA**

**Art. 19** - A iniciação à docência durante o curso pode ser exercitada pelo *Programa de Monitoria* que tem como objetivo experimentar a vivência didático-pedagógica, sob a supervisão e orientação do professor responsável; promovendo o reforço do processo de ensino-aprendizagem e possibilitando um aprofundamento de conhecimento na área em que se desenvolve a monitoria; propiciando espaço para rever conteúdos, discutindo dúvidas e trocando experiências, aproximando cada vez mais os corpos discente e docente.

**Art. 20** - A iniciação científica constitui um elemento acadêmico que dá suporte à política de *pesquisa institucional*, sendo assim atrelada à excelência da produção científica na comunidade e à melhoria da qualidade da formação acadêmica dos egressos. Os alunos são também estimulados à iniciação científica, recebendo orientações para as suas pesquisas acadêmicas, articuladas ou não com o Trabalho de Conclusão do Curso. Além disso, há incentivo para a participação de alunos da Universidade em Programas de Iniciação Científica de Instituições Públicas de Pesquisa, reconhecidas na comunidade científica.

**Art. 21** - Composto-se o Programa estão aqueles projetos com mérito técnico-científico, com viabilidade de execução técnica e orçamentária, que por sua vez conta com verba destinada ao fomento da pesquisa institucional prevista no orçamento programa da Universidade.

**Art. 22** - O projeto deve seguir a padronização institucional de um projeto de pesquisa viável do ponto de vista técnico-científico e metodológico. Os alunos inscrevem-se, juntamente com um orientador qualificado e experiente, seu projeto de pesquisa, que será submetido a avaliação por professores pesquisadores da UFPI. Após análise e aprovação pelas comissões, incluindo a do Comitê



de Ética e Pesquisa, o projeto dará início e aluno poderá receber bolsas de pesquisa.

**Art. 23** - A constituição de *grupos de pesquisa ou grupos de estudo* constitui-se também em espaço de atividade acadêmica complementar que oportuniza ao aluno a participação e vivência coletiva de conhecimento científico aprofundado.

## **CAPÍTULO IX DA APRESENTAÇÃO E/OU ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS**

**Art. 24** - Este grupo de atividades é composto pela participação discente em eventos científicos ou acadêmicos como congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas, bem como suas experiências na organização e apresentação desses eventos.

## **CAPÍTULO X DAS EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS E/OU COMPLEMENTARES**

**Art. 25** - Os programas de integração empresa-escola são fundamentais para o conhecimento da vida profissional e estimulam o aluno na vida acadêmica. Os programas de integração empresa-escola serão conduzidos pela Coordenação de Estágios Não Obrigatórios da Pró-Reitoria de Extensão, a qual propicia agilidade na intermediação entre o estagiário e a empresa e, estabelece o convênio entre as partes.

**Art. 26** - É possível ao aluno realizar estágios não obrigatórios dentro da própria instituição, por meio da observação e participação conjunta para o exercício da profissão, assistido por profissional da área. Pertencem ainda a esse grupo as participações em projetos sociais, programa de bolsa trabalho da UFPI e vivências acadêmico-profissional assistidas.

## **CAPÍTULO XI DOS TRABALHOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS, APRESENTADOS E PREMIAÇÕES**

**Art. 27** - A realização de trabalho científico envolve a pesquisa, sob a orientação de docente do curso; trabalhos publicados em periódicos científicos e anais de eventos e/ou participação como expositor ou debatedor em eventos científicos.

**Art. 28** - A participação do corpo discente em eventos de natureza técnico-científica, dentro e fora da Instituição, faz parte também das estratégias do curso em contemplar uma formação ampla, estimulando a produção científica dos alunos, ao tempo em que mantêm o conhecimento atualizado.

**Art. 29** - O incentivo à participação em concursos científicos que objetivam a seleção com premiação de trabalhos de excelência científica pode ser experimentado tanto no âmbito interno da UFPI, quanto no espaço externo das esferas locais, regionais, nacionais ou internacionais, promovidos por instituições de fomento à ciência.

## **CAPÍTULO XII ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

**Art. 30** - As atividades da extensão universitária produzem ações que articulam de forma imediata o conhecimento teórico e a prática com prestação de serviço à comunidade, que incluem um variado leque de atividades, potencializadas em função das demandas internas e externas à universidade.

**Art. 31** - As ações de apoio à participação discente em atividades de extensão comunitária contemplam: execução de programas/projetos de extensão, serviços acadêmicos, elaboração de concursos e projetos especializados, consultas, exames e atendimentos ambulatoriais, visitas técnicas, colaboração em seminários, palestras, exposições, cursos de extensão, dentro e fora da IES devem ser implementadas.

## **CAPÍTULO XIII DAS VIVÊNCIAS DE GESTÃO**

**Art. 32** - O atual modelo de administração acadêmica é resultante de um processo de participação coletiva da comunidade universitária. Neste escopo o segmento discente tem a possibilidade de vivenciar diferentes experiências de gestão, desde a participação em órgãos colegiados da UFPI, em comissões ou comitês de trabalhos, excluídos os relacionados a eventos, até a vivência de gestão como membro de entidades estudantis. Estas experiências podem compor o espectro de atividades complementares, quando o aluno tem a oportunidade de discutir com seus pares e elaborar propostas, tornando-se partícipe da administração acadêmica.

## **CAPÍTULO XIV DAS PRODUÇÕES TÉCNICAS E ATIVIDADES ARTÍSTICO-CULTURAL-ESPORTIVAS**

**Art. 33** - A formação profissional é também resultante do processo cultural histórico do aluno e seu meio, assim as ações originárias dos espaços artísticos, culturais e sócio-esportivos trazem consigo saberes e habilidades que transcendem o conhecimento técnico, aprimorando as relações inter-pessoais e incentivando o estudante ao desenvolvimento plural como ser e agente de transformação social.

**Art. 34** - As manifestações expressas pelas artes plásticas, cênicas, danças, coral, esporte, literatura, poesia, música, teatro... vivenciadas pelo aluno durante sua formação podem ser inseridas nas atividades complementares, como também ações que resultem na produção ou elaboração técnica de vídeos e softwares para o Ensino de Física em nível Fundamental e Médio.

## 12.2. Anexo II - Perfil do Corpo Docente - Departamento de Física

Ordem	Docente	Qualificação	Regime de Trabalho
01	Ângelo Alberto Hidalgo	Doutor	DE
02	Antonio Carlos Rodrigues da Costa	Doutor	DE
03	Antonio Macedo de Santana	Mestre	DE
04	Carlos Burlamaqui da Silva	Graduado	TP-20
05	Carlos Evandro de Carvalho Dias Carneiro	Mestre	DE
06	Célio Aécio Medeiros Borges	Doutor	DE
07	Francisco Ferreira Barbosa Filho	Doutor	DE
08	Francisco Welington de Sousa Lima	Doutor	DE
09	Franklin de Oliveira Crúzio	Especialista	DE
10	Jeremias Francisco de Araújo	Doutor	DE
11	João Mariz Guimarães Neto	Doutor	DE
12	José Pimentel de Lima	Doutor	DE
13	Helder Nunes da Cunha	Doutor	DE
14	Maria de Nazaré Bandeira dos Santos	Mestre	DE
15	Miguel Arcanjo Costa	Mestre	DE
16	Mônica Maria Machado Ribeiro Nunes de Castro	Mestre	DE
17	Paulo Henrique Ribeiro Barbosa	Doutor	DE
18	Umberto Laino Fulco	Doutor	DE
19	Valdemiro da Paz Brito	Doutor	DE

O Departamento conta ainda com 7 (sete) professores substitutos.

## 12.3. Anexo III - Equivalência Curricular

### 12.3.1. Transição Curricular

O Curso de Bacharelado em Física, a partir da aprovação deste Projeto pedagógico funcionará por um certo período com dois currículos, o atual (currículo 3) e o novo (currículo 4), caracterizando um período denominado de *Transição Curricular*, sendo:

- Currículo atual - adotado para os alunos que ingressaram no Bacharelado em Física da UFPI até o 2º período letivo de 2006.
- Currículo novo - Vigente para os alunos que ingressarão na UFPI, a partir do 1º período letivo de 2007.
- Mediante aprovação do currículo novo, poderão optar por este os alunos que estiverem cursando o currículo atual, ficando a cargo do aluno a decisão sobre a opção, visto que isto modificará o tempo de integralização curricular do aluno optante embora ofereça novos conteúdos disciplinares para sua formação acadêmica. A Coordenação do Curso de Física da UFPI deverá proceder chamada de todos os alunos que se encontram no currículo atual, principalmente, aqueles que não tenham cursados completamente os três primeiros blocos, para se manifestarem sobre qual currículo

ficarão, num prazo de até 180(cento e oitenta) dias a partir da aprovação do currículo 4 pela UFPI.

- d) O aluno que fizer a opção pelo currículo novo e tiver cursado disciplinas não aproveitadas nas equivalências, terão suas cargas horárias aproveitadas como optativa.
- e) Os casos não contemplados pelos critérios acima serão estudados individualmente pelo Colegiado do Curso de Física.

### 12.3.2. Equivalência entre Disciplinas

A equivalência de disciplinas entre o currículo novo e o currículo atual, que ocorrerá durante a transição curricular, foi definida a partir do conteúdo das ementas e da carga horária, utilizou-se como referência os incisos I e II, Art.6º. da Resolução Nº 80/04 - CEPEX (UFPI, 2004) que normatiza o aproveitamento de estudos em cursos de graduação no âmbito da UFPI. Assim foram consideradas disciplinas equivalentes, as listadas na tabela a seguir

CURRÍCULO NOVO		CURRÍCULO ATUAL	
DISCIPLINAS	CRÉDITOS	DISCIPLINAS	CRÉDITOS
Pré-Cálculo	4.0.0	Pré-Cálculo	5.0.0
Introdução à Física	4.0.0	Introdução à Física	2.2.0
Física I	6.0.0	Física I	6.0.0
Física II	6.0.0	Física II	6.0.0
Física III	6.0.0	Física III	6.0.0
Física IV	6.0.0	Física IV	6.0.0
Física Moderna I	6.0.0	Introdução à Física Moderna	6.0.0
Métodos computacionais em Física	2.2.0	Métodos computacionais em Física	1.3.0
Física Experimental I	0.2.0	Física Experimental I	0.2.0
Física Experimental II	0.2.0	Física Experimental II	0.2.0
Física Experimental III	0.2.0	Física Experimental III	0.2.0
Física Experimental IV	0.2.0	Física Experimental IV	0.2.0
Laboratório de Física Moderna	0.2.0	Laboratório de Física Moderna	0.2.0
Laboratório de Eletrônica	0.4.0	Laboratório de Eletrônica	0.4.0
Mecânica Clássica I	5.0.0	Mecânica Clássica I	6.0.0
Mecânica Clássica II	6.0.0	Mecânica Clássica II	6.0.0
Mecânica Quântica I	6.0.0	Mecânica Quântica I	6.0.0
Mecânica Quântica II	6.0.0	Mecânica Quântica II	6.0.0
Termodinâmica	4.0.0	Termodinâmica	4.0.0
Física Estatística	6.0.0	Física Estatística	6.0.0
Métodos Matemáticos da Física I	6.0.0	Métodos Matemáticos da Física I	6.0.0
Métodos Matemáticos da Física II	6.0.0	Métodos Matemáticos da Física II	6.0.0
Métodos Matemáticos da Física III	6.0.0	Métodos Matemáticos da Física III	6.0.0
Geometria Analítica	4.0.0	Geometria Analítica e Álgebra Linear	6.0.0
Álgebra Linear	4.0.0	Geometria Analítica e Álgebra Linear	6.0.0
Cálculo I – F	6.0.0	Cálculo I – F	6.0.0
Cálculo II– F	6.0.0	Cálculo II – F	6.0.0
Cálculo III - F	6.0.0	Cálculo I II – F	6.0.0
Equações Diferenciais Ordinárias	5.0.0	Equações Diferenciais Ordinárias	4.0.0

Química Geral e Inorgânica	4.2.0	Química Geral e Inorgânica	2.4.0
----------------------------	-------	----------------------------	-------

## **12.4. Anexo IV - Regulamento para o Trabalho de Conclusão de Curso**

### **CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS**

ARTIGO 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um instrumento de iniciação científica a ser desenvolvido em disciplinas obrigatórias para a integralização curricular.

ARTIGO 2º - O TCC será desenvolvido em 02 (duas) disciplinas a serem ofertadas pelo Departamento de Física, a seguir, discriminadas: Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, ambas com 1 crédito teórico e 2 créditos práticos (1.2.0), perfazendo um total de 90 (noventa) horas.

ARTIGO 3º – O TCC tem como objetivos:

- a) o aprofundamento em área específica de conhecimento;
- b) incentivar o interesse por atividades de pesquisa; e
- c) formar um profissional com melhor visão científica da área em que vai atuar.

### **CAPÍTULO II DA COORDENAÇÃO**

ARTIGO 4º - Cabe à Coordenação do Curso de Física o desenvolvimento de atividades necessárias ao cumprimento deste Regulamento.

### **CAPÍTULO III DA OBRIGATORIEDADE**

ARTIGO 5º - O Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de monografia e sua apresentação em sessão aberta à comunidade, constitui requisito para Colação de Grau no Bacharelado em Física.

PARÁGRAFO ÚNICO - No Histórico Escolar deve constar o título do TCC.

ARTIGO 6º - Para a realização do TCC o estudante pode optar por uma das seguintes categorias:

- a) Trabalho de Revisão Bibliográfica;
- b) Análise de Dados Existentes;
- c) Pesquisa Experimental;
- d) Pesquisa Teórica; e,
- e) Pesquisa Computacional.

### **CAPÍTULO IV DA ORIENTAÇÃO E VAGAS**

ARTIGO 7º - Poderão orientar TCC os professores da Universidade Federal do Piauí (UFPI), que

ministrem disciplinas do Curso de Graduação em Física.

**PARÁGRAFO ÚNICO** - Poderão atuar como co-orientador de TCC professores de outras Instituições que tenham qualificação na área do trabalho, após cadastramento no Departamento de Física e aprovação de seu currículo pelo Colegiado do Curso de Física.

**ARTIGO 8º** - Fica estabelecido o máximo de 05 (cinco) estudantes para cada orientador acompanhar, simultaneamente.

**ARTIGO 9º** - A oferta das disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II serão solicitadas ao Departamento de Física pela Coordenação do Curso de Física, na época da Oferta de Disciplinas, a cada período letivo.

**PARÁGRAFO ÚNICO** - O Departamento de Física deve especificar área do conhecimento, nome dos orientadores e número de vagas por orientador a cada período letivo, enviando documento à Coordenação do Curso de Física para divulgação por ocasião da Oferta de Disciplina, conforme Calendário Universitário.

## **CAPÍTULO V DA MATRÍCULA**

**ARTIGO 10º** - O estudante deve fazer seu TCC nos dois últimos períodos do curso, matriculando-se nas disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, respectivamente, conforme o Calendário Universitário.

§ 1º - Caso o estudante queira realizar seu TCC antes do previsto, no caput deste Artigo, poderá fazê-lo, desde que tenha cursado, no mínimo, 80% das disciplinas do Curso.

§ 2º - Caso o número de estudantes exceda a quantidade de vagas ofertadas por período letivo, dar-se-á prioridade aos estudantes que tiverem maior número de créditos.

§ 3º - Por ocasião da matrícula na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I, o estudante deve preencher formulário próprio, indicando o professor orientador e a temática sobre a qual pretende desenvolver seu TCC.

**ARTIGO 11** - O Departamento de Física deve encaminhar à Coordenação do Curso de Física, até cinco dias antes do início do período letivo, previsto no Calendário Universitário, em formulário próprio, o aceite dos professores orientadores requisitados pelos estudantes.

## **CAPÍTULO VI DO PLANEJAMENTO E CONDUÇÃO DO TRABALHO**

**ARTIGO 12** – Deve ser definido e elaborado pelo Professor Orientador e Orientando o Plano de Trabalho a ser desenvolvido, constando: título, objetivos, metodologia, cronograma de execução e orçamento.

**PARÁGRAFO ÚNICO** - A execução do TCC é da inteira responsabilidade do estudante, cabendo ao orientador o acompanhamento e a orientação das atividades previstas no projeto de pesquisa.

**ARTIGO 13** - Cabe ao orientador desenvolver as gestões necessárias ao andamento dos trabalhos por ele orientados.

## **CAPÍTULO VII DA APRESENTAÇÃO E JULGAMENTO DO TRABALHO**

ARTIGO 14 - O TCC deve ser enviado ao Chefe do Departamento de Física, através de ofício do estudante, em forma de minuta, com visto do orientador, em quatro vias datilografadas, em espaço 02 (dois), no máximo, até 15 (quinze) dias antes do término do período letivo.

ARTIGO 15 - Deve ser definida em Assembléia Departamental uma Comissão Julgadora de 03 (três) membros para proceder à avaliação do TCC, devendo a referida Comissão atuar sob a presidência do Orientador do trabalho.

§ 1º - O Departamento deve indicar um professor para atuar como suplente na Comissão Julgadora.

§ 2º - Caso o estudante queira sugerir um professor para participar da Comissão Julgadora, deve fazê-lo no ofício referido no Artigo 14.

§ 3º - Na falta do Orientador, o Co-Orientador é membro nato da Comissão Julgadora.

§ 4º - As cópias do TCC referidas no Artigo 14 devem ser encaminhadas pelo Chefe do Departamento de Física aos membros da Comissão Julgadora no prazo de 48 horas, após o seu recebimento.

ARTIGO 16 - O Chefe do Departamento de Física, em acordo com o Orientador, deve fixar data, horário e local para a apresentação e julgamento do TCC, em sessão aberta e amplamente divulgada no âmbito do Centro de Ciências da Natureza.

§ 1º - A data a que se refere o caput deste Artigo não poderá exceder o último dia do período estabelecido para o Exame Final no Calendário Universitário.

§ 2º - O tempo de apresentação do trabalho deverá ser de 45 minutos e o de argüição do estudante deverá ser de até 15 minutos para cada componente da Comissão Julgadora

ARTIGO 17 - A Comissão Julgadora deve observar os seguintes critérios de avaliação do TCC:

- a) nível de adequação do texto ao tema do trabalho;
- b) clareza e objetividade do texto;
- c) nível de profundidade do conteúdo abordado;
- d) relevância das conclusões apresentadas;
- e) domínio do assunto; e,
- f) relevância da bibliografia consultada.

PARÁGRAFO ÚNICO - A Comissão Julgadora pode acrescentar outros critérios além dos especificados neste Artigo, de acordo com o assunto e tipo de trabalho em julgamento.

ARTIGO 18 - A avaliação do TCC deve obedecer ao disposto na Resolução 043/95-CEPEX.

PARÁGRAFO ÚNICO - Fica estabelecido que a nota dada ao TCC pela Comissão Julgadora, será a nota da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II.

ARTIGO 19 - Após a sessão de julgamento e tendo o TCC sido aprovado, o estudante deve proceder às correções eventualmente recomendadas pela Comissão Julgadora e entregar o trabalho ao Chefe do Departamento de Física em 04(quatro) vias, devidamente assinadas pelos membros da referida Comissão e, em forma definitiva, no prazo de 10 (dez) dias.

§ 1º - O Departamento de Física deve arquivar uma via do TCC e encaminhar uma via à Biblioteca Setorial, uma à Biblioteca Central e outra à Coordenação do Curso de Física.

§ 2º - O Departamento de Física deve arquivar a Ficha de Avaliação emitida pela Comissão Julgadora e encaminhar o resultado obtido pelo estudante à Diretoria de Assuntos Acadêmicos.

ARTIGO 20 - Ao estudante que não conseguir aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II será concedido oportunidade para reformulação do mesmo trabalho, com nova matrícula curricular.

## **CAPÍTULO VIII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

ARTIGO 21 - Caso o professor venha a desistir de orientar um estudante, deve encaminhar ao Departamento de Física pedido de desistência acompanhado de exposição de motivos.

PARÁGRAFO ÚNICO - Ao Departamento de Física reserva-se o direito de aceitar ou não o pedido.

ARTIGO 22 - Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Física, ouvido o Departamento de Física.

ARTIGO 23 - Este Regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Conselho Departamental do Centro de Ciências da Natureza.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA

### ANEXO I - COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que concordo em orientar o Trabalho de Conclusão de Curso - TCC do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_ do Curso de Bacharelado em Física da Universidade Federal do Piauí.

Para maior clareza e verdade, dato e firmo a presente.

Teresina(Pi), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Professor(a)



ANEXO II - **INDICAÇÃO DO ORIENTADOR**

Eu, \_\_\_\_\_, aluno do Curso de Bacharelado em Física, regularmente matriculado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, solicito ser orientado pelo(a) professor(a) \_\_\_\_\_.

Na impossibilidade de dispor da orientação, acima referida, indicaria o (a) professor(a) \_\_\_\_\_.

Tema: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Teresina(PI), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Aluno(a)