



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**Projeto Pedagógico do Curso**  
**Física – Bacharelado**  
**(Campus Viçosa)**

Viçosa – MG

2023

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

## **MISSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**“Exercer uma ação integrada das atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando à universalização da educação superior de qualidade, à promoção do desenvolvimento das ciências, letras e artes e à formação de cidadãos com visão técnica, científica e humanística, capazes de enfrentar desafios e atender às demandas da sociedade.”**

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

## **COORDENADOR DO CURSO DE FÍSICA - BACHARELADO**

Sérgio Luis de Abreu Mello

## **COMISSÃO COORDENADORA DO CURSO**

Sérgio Luis de Abreu Mello (Presidente) – Departamento de Física

Antônio Ribeiro de Moura – Departamento de Física

Andreza Germana da Silva Subtil – Departamento de Física

Eduardo Nery Duarte de Araújo – Departamento de Física

Hallan Souza e Silva – Departamento de Física

Joaquim Bonfim Santos Mendes – Departamento de Física

Oswaldo Monteiro Del Cima – Departamento de Física

Rafael Otoniel Ribeiro Rodrigues da Cunha – Departamento de Física

Jéssyca Lange Ferreira Melo Gurjão – Departamento de Matemática

Felipe Perdigão Abreu – Representante Discente (Efetivo)

Maxwell Marcelino do Amaral – Representante Discente (Suplente)

## IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Curso:** Graduação em Física

**Modalidade:** Bacharelado

**Título acadêmico conferido:** Bacharel em Física

**Modalidade de ensino:** Presencial

**Regime de matrícula:** Semestral

**Tempo de duração:** Prazo mínimo: três anos e meio (sete semestres)

Prazo padrão: quatro anos (oito semestres)

Prazo máximo: seis anos e meio (treze semestres)

**Carga horária total:** 2.685 horas

**Número de vagas oferecidas:** 70 (Licenciatura + Bacharelado + Engenharia Física)

**Turno de funcionamento:** Integral

**Forma de ingresso:** Conforme o Regime Didático da UFV

**Local de funcionamento:** Campus Viçosa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV

Av. P. H. Rolfs, s/n

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS e TECNOLÓGICAS

Ed. Arthur da Silva Bernardes

Campus Universitário

CEP 36570-000

Viçosa - MG

Fone: (31) 3612 1081

FAX: (31) 3612 1082 (WhatsApp)

e-mail: [cce@ufv.br](mailto:cce@ufv.br)

### COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV

Av. P. H. Rolfs, s/n

Departamento de Física

Edifício do Centro de Ciências Exatas

Telefone: (31) 3612 6251

E-mail: [dpf@ufv.br](mailto:dpf@ufv.br)

Home Page do Curso: [www.fisica.ufv.br](http://www.fisica.ufv.br)

# SUMÁRIO

<b><u>1. APRESENTAÇÃO DO CURSO</u></b>	
<b><u>1.1 – O projeto político pedagógico do Curso de Física - Bacharelado da UFV</u></b>	
<b><u>1.2 - A Universidade Federal de Viçosa (UFV)</u></b>	
<b><u>1.3 - A Física no Brasil, em Minas Gerais e em Viçosa</u></b>	<b>10</b>
<b><u>2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</u></b>	
<b><u>3. CONCEPÇÃO DO CURSO</u></b>	<b>14</b>
<b><u>4. OBJETIVOS DO CURSO</u></b>	<b>15</b>
<b><u>5. PERFIL E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS</u></b>	<b>16</b>
<b><u>5.1. Perfil</u></b>	<b>16</b>
<b><u>5.2. Competências Profissionais</u></b>	<b>17</b>
<b><u>6. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR</u></b>	<b>19</b>
<b><u>7. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO</u></b>	<b>20</b>
<b><u>8. ESTRUTURA CURRICULAR</u></b>	<b>20</b>
<b><u>8.1 - Núcleo Comum</u></b>	<b>21</b>
<b><u>8.2 - Núcleo Profissionalizante</u></b>	<b>22</b>
<b><u>8.3 - Disciplinas Optativas</u></b>	<b>22</b>
<b><u>8.4 - Disciplinas Facultativas</u></b>	<b>23</b>
<b><u>8.5 - Estágio Curricular/Projeto Orientado</u></b>	<b>23</b>
<b><u>8.6 - Prática de Ensino</u></b>	<b>24</b>
<b><u>8.7 – Trabalho de Conclusão ou Monografia</u></b>	<b>24</b>
<b><u>8.8 - Atividades Complementares</u></b>	<b>4</b>
<b><u>8.9 – Atividades de Extensão</u></b>	<b>4</b>
<b><u>8.10 - Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana</u></b>	<b>26</b>
<b><u>8.11 - Políticas de Educação Ambiental</u></b>	<b>26</b>
<b><u>9. COMPATIBILIDADE DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS ESPERADAS E AS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS PROGRAMADAS</u></b>	<b>7</b>
<b><u>10. METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</u></b>	<b>31</b>
<b><u>11. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</u></b>	<b>31</b>
<b><u>12. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICS – NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM</u></b>	<b>32</b>
<b><u>13. APOIO AO DISCENTE</u></b>	<b>34</b>
<b><u>14. AUTO-AVALIAÇÃO DO CURSO</u></b>	<b>35</b>
<b><u>15. INGRESSO NO CURSO</u></b>	<b>36</b>
<b><u>16. OUTRAS ATIVIDADES DO CURSO</u></b>	<b>37</b>
<b><u>17. RECURSOS HUMANOS</u></b>	<b>37</b>
<b><u>17.1. Colegiado do Curso</u></b>	<b>37</b>
<b><u>18. INFRAESTRUTURA</u></b>	<b>38</b>
<b><u>18.1. Salas de Aulas</u></b>	<b>39</b>
<b><u>18.2. Laboratórios</u></b>	<b>39</b>

<u>18.3. Infraestrutura de Apoio</u>	40
<u>19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	41
<u>ANEXO I - MATRIZ CURRICULAR DO CURSO</u>	42
<u>ANEXO II - NORMAS PARA MONOGRAFIA E SEMINÁRIO (TCC)</u>	47
<u>ANEXO III - REGULAMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES</u>	53
<u>ANEXO IV - REGULAMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</u>	57
<u>ANEXO V - DADOS DO CORPO DOCENTE DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA</u>	60
<u>ANEXO VI - NORMAS DE FUNCIONAMENTO DOS LABORATÓRIOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL</u>	

## **1. APRESENTAÇÃO DO CURSO**

### **1.1 – O Projeto Político Pedagógico do Curso de Física – Bacharelado da UFV**

Neste documento está apresentado o Projeto Político Pedagógico do curso de Física – Bacharelado, oferecido pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Desde 1975, a UFV oferece no Campus Viçosa e em período integral, cursos de Física – Bacharelado e de Física – Licenciatura. No Campus Florestal, a UFV também oferece o curso de Física - Licenciatura desde 2009.

Os cursos de Física – Bacharelado e de Física – Licenciatura da UFV são resultado de uma evolução do curso de Ciências, ofertado pela instituição até então. Esta evolução ocorreu em paralelo com a criação do próprio Departamento de Física (DPF) da UFV e com a qualificação de seu corpo docente em nível de pós-graduação. À época da criação, o curso de Física – Bacharelado da UFV era um dos poucos do país, o único no interior de Minas Gerais e o Brasil ainda vivia o chamado milagre econômico, período histórico que suscitou grande expectativa de demanda socioeconômica por profissionais capacitados a desenvolver tecnologia de ponta no país. A criação do curso de Física – Bacharelado atendeu a estas expectativas, bem como aos anseios do corpo docente do DPF que, para a época, encontrava-se altamente qualificado, desejoso e apto a formar futuros pesquisadores em Física, capazes de contribuir para o desenvolvimento tecnológico e econômico do País.

O Projeto Político Pedagógico do curso de Física – Bacharelado não pode ser apresentado de forma totalmente desvinculada do seu passado e do curso de Física – Licenciatura. A matriz curricular 2024, presente neste documento, mantém o espírito que norteou a formulação das matrizes anteriores, qual seja: entrelaçar os cursos de Licenciatura e Bacharelado e Engenharia Física de forma a permitir a obtenção, em sequência, dos três títulos.

As modificações curriculares contidas neste Projeto Pedagógico promovem atualização curricular, decorrente das evoluções apresentadas no campo do saber da Física e corrigem alguns poucos problemas observados ao longo dos últimos 10 anos de funcionamento do curso. Para tanto, estabeleceu-se uma ordem mais lógica na matriz curricular, modificou-se algumas disciplinas e introduziram-se outras como obrigatórias, consideradas mais adequadas ao perfil profissional atual. Conseqüentemente, espera-se com esta nova matriz curricular reduzir a evasão, reduzir o tempo médio de formação do profissional, aumentar o número de egressos e formar profissionais mais capacitados para as atuais exigências do mercado.

Estas modificações também promovem a adequação dos cursos aos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura, publicado em abril de 2010 pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, bem como à Resolução CNE/CES nº 02/2007, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

O Curso de Física – Bacharelado da UFV está composto por um núcleo comum, de disciplinas comuns aos cursos de Bacharelado em Física, Licenciatura em Física e de Engenharia Física, e um núcleo profissionalizante específico, constituído por disciplinas que definem a formação do Físico – Bacharel e o diferenciam do Físico – Licenciado e do Engenheiro Físico. A forma de ingresso nos cursos de Física de período integral, Bacharelado em Física, Licenciatura em Física e Engenharia Física, é única.

Um aspecto relevante considerado na elaboração deste Projeto está no conteúdo do Ofício Circular nº 02/2010-CGOC/DESUP/SESu/MEC, de 16 de junho de 2010, que trata da desvinculação dos cursos tipo Bacharelado/Licenciatura, no qual a Secretaria de Educação Superior, com base no Parecer CNE/CP nº 09/2001, entende que a Licenciatura tem finalidade, terminalidade e integralidade própria em relação ao Bacharelado, exigindo projeto pedagógico específico.

A Comissão Coordenadora responsável pelos cursos de Licenciatura em Física e Física – Bacharelado avaliou as implicações e as potencialidades da separação dos Projetos Pedagógicos de Curso para os dois cursos. Verificou-se que no que concerne aos documentos oficiais, estes já são tratados separadamente pelo sistema e-MEC, sendo necessário cadastrar separadamente os estudantes dos cursos de Bacharelado e de Licenciatura. Projetos Pedagógicos em separado foram elaborados, com a ressalva de que o grupo de professores da Comissão Coordenadora entende que é importante, conveniente e salutar a convivência dos graduandos dos dois cursos de Física em atividades e disciplinas comuns ao longo de toda a sua formação.

## **1.2 - A Universidade Federal de Viçosa (UFV)**

A Universidade Federal de Viçosa originou-se da Escola Superior de Agricultura e Veterinária – ESAV, inaugurada em 28 de agosto de 1926, por seu idealizador Arthur Bernardes, que à época ocupava o cargo de Presidente da República. Em 1927 foram iniciadas as atividades didáticas, com a instalação dos Cursos Fundamental e Médio e, no ano seguinte, do Curso Superior de Agricultura. Em 1932 instalou-se o Curso Superior de Veterinária. No período de sua criação, o professor Peter Henry Rolfs da Universidade da

Flórida (Estados Unidos) foi convidado por Arthur Bernardes para organizar e dirigir a ESAV. Também veio a convite, o Engenheiro João Carlos Bello Lisboa para administrar os trabalhos de construção do estabelecimento.

Visando ao desenvolvimento da Escola, em 1948, o Governo do Estado transformou-a em Universidade Rural do Estado de Minas Gerais – UREMG, que era composta pela Escola Superior de Agricultura, pela Escola Superior de Veterinária, pela Escola Superior de Ciências Domésticas, pela Escola de Especialização (Pós-graduação), pelo Serviço de Experimentação e Pesquisa e pelo Serviço de Extensão.

No final da década de 1950 a UREMG celebrou acordo de cooperação com a Universidade de Purdue com o objetivo de promover a qualificação de seus professores em nível de pós-graduação nesta renomada instituição de ensino americana. Em contrapartida, no ano de 1961, professores da Universidade de Purdue auxiliaram na criação do primeiro Programa de Pós-graduação do Brasil, os cursos de Mestrado em Economia Rural e Olericultura da UREMG. Graças a sua sólida base e a seu bem estruturado desenvolvimento, a Universidade adquiriu renome em todo o País, o que motivou o Governo Federal a federalizá-la, em 15 de julho de 1969, com o nome de Universidade Federal de Viçosa.

A Universidade Federal de Viçosa vem acumulando, desde sua fundação, larga experiência e tradição em ensino, pesquisa e extensão, que formam a base de sua filosofia de trabalho. Desde seus primórdios, a UFV tem se preocupado em promover a integração vertical do ensino. Neste sentido, trabalha de maneira efetiva, mantendo atualmente, além dos cursos de Graduação e Pós-graduação, o Colégio de Aplicação – COLUNI (Ensino Médio Geral), a Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (Ensino Médio Técnico e Médio Geral), o Laboratório de Desenvolvimento Humano (4 a 6 anos) e, ainda, o Laboratório de Desenvolvimento Infantil, que atende a crianças de 3 meses a 6 anos.

Por tradição, a área de Ciências Agrárias é a mais desenvolvida na UFV, sendo conhecida e respeitada no Brasil e no Exterior. Apesar dessa ênfase na agropecuária, a Instituição vem assumindo caráter eclético, expandindo-se noutras áreas do conhecimento, tais como Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Exatas e Tecnológicas e Ciências Humanas, Letras e Artes. Trata-se de uma postura coerente com o conceito da moderna universidade, tendo em vista que a interação das diversas áreas otimiza os resultados.

A UFV tem contado com o trabalho de professores e pesquisadores estrangeiros de renome na comunidade científica, que colaboram com o seu corpo docente, ao mesmo tempo em que executa um programa de treinamento que mantém diversos profissionais se especializando no País e no Exterior. Nesse particular, a UFV é, sem dúvida, uma das

instituições brasileiras com índices mais elevados de pessoal docente com qualificação em nível de Pós-graduação.

Com mais de 90 anos desde a sua criação, a UFV oferece hoje 68 cursos de graduação em três *campi* – Viçosa, Florestal e Rio Paranaíba, além de 44 programas de pós-graduação *stricto sensu*, classificados entre os melhores em avaliações oficiais e em publicações especializadas.

### **1.3 - A Física no Brasil, em Minas Gerais e em Viçosa**

A evolução da Física no Brasil torna-se significativa na primeira metade do século XX, antes não havia praticamente nenhuma pesquisa nesta área do conhecimento. As causas deste atraso estão intimamente ligadas à política colonial imposta pela metrópole portuguesa [1]. Portugal foi um país particularmente atrasado em relação ao progresso científico e cultural do resto da Europa. O pouco que se fez no Brasil até então deveu-se ao empenho de alguns professores em acompanhar os avanços das ciências ocorridos na Europa. Não existiam universidades no país, estando os estudos mais avançados restritos às escolas profissionais de Direito, Medicina e Engenharia.

As primeiras universidades foram fundadas, em São Paulo (1934) e no Rio de Janeiro (1935), nas quais passou a existir explicitamente a pesquisa, além do ensino. No Rio de Janeiro e em São Paulo os núcleos de pesquisa foram formados por destacados professores europeus [2].

Em 1933 chegou ao Rio de Janeiro o físico e engenheiro alemão Bernhard Gross, que entre os anos de 1934 e 1937 trabalhou com metrologia no Instituto Nacional de Tecnologia e, concomitantemente, fez pesquisa teórica em raios cósmicos. Na década de 1940 focou seu trabalho de pesquisa na área de física do estado sólido, tendo alcançado reconhecimento como um dos grandes especialistas mundiais em dielétricos, eletretos e reologia. O ítalo-russo Gleb Wataghin, que veio em 1934 para o Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, criou em torno de si um grupo ativo de jovens entusiastas estudando as propriedades dos raios cósmicos, tanto do ponto de vista experimental como teórico.

Depois da Segunda Guerra Mundial, muitos jovens discípulos de Wataghin estagiaram na Europa ou nos Estados Unidos, onde participaram de trabalhos de vanguarda, salientando-se a descoberta do méson pi (Lattes, Ochialini e Powell, 1947) e sua subsequente produção artificial (Lattes e Gardner, 1948). Voltando ao Brasil, estes estabeleceram grupos próprios. Assim Cesare Mansueto Giulio Lattes (César Lattes), Jayme Tiomno e José Leite

Lopes e outros fundaram, em 1951, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) no Rio de Janeiro que foi, até 1963, o mais importante centro de pesquisas em física de partículas, teórica e experimental. Também no Rio de Janeiro, os estudos iniciados por Bernard Gross no Instituto Nacional de Tecnologia são continuados por J. Costa Ribeiro na Faculdade Nacional de Filosofia (hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro).

Na Universidade de São Paulo, Marcelo Damy de Souza Santos dirigiu a instalação do primeiro acelerador nuclear, um Betatron, em 1948. Alguns anos depois Oscar Sala e colaboradores construíram um acelerador eletrostático. Mário Schenberg realizou pesquisa em teoria dos campos e colaborou na instalação do laboratório de estado sólido. Na mesma época novas instituições foram criadas no estado de São Paulo, destacadamente o Departamento de Física do Instituto Tecnológico da Aeronáutica e o Instituto de Física Teórica. Com o crescimento da comunidade de Físicos no Brasil é fundada, em 1966, a Sociedade Brasileira de Física.

Ainda na década de 1950 são fundadas muitas outras instituições de pesquisa em Física em todo o país. A pesquisa em Física em Minas Gerais iniciou-se, oficialmente, em 1957, com a criação de Pós-graduação em Engenharia Nuclear do Instituto de Pesquisas Radioativas (IPR) da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Em Viçosa, o DPF foi criado em 1971, com a tarefa de ministrar as disciplinas básicas da física para os cursos de Agronomia, Florestas e Zootecnia. Em 1975 foram criados, a partir da Licenciatura Plena em Ciências oferecida na UFV, os cursos de Licenciatura em Física e Física – Bacharelado. O primeiro bacharel em Física da UFV graduou-se no segundo semestre de 1979. O curso de Física – Bacharelado foi reconhecido pela portaria do MEC Nº 405 de 29/09/1982 (Anexo I).

Nos anos oitenta se estabeleceu a pesquisa em Física no DPF através do apoio financeiro da FINEP a dois projetos de pesquisa que deram início aos grupos de Ensino de Física e de Instrumentação Aplicada à Agrometeorologia.

A partir de 1990, o DPF iniciou um esforço sistemático visando à montagem de seus laboratórios de pesquisa através de projetos individuais e institucionais, firmados com a FINEP, CNPq e FAPEMIG. Os recursos aprovados possibilitaram a instalação dos laboratórios de ciências dos materiais, de raios-X, de fotoacústica, de instrumentação e das oficinas de apoio.

Paralelamente, o DPF continuava a investir maciçamente no treinamento em nível de pós-graduação de seus docentes, uma condição necessária para consolidar o esforço de desenvolvimento da pesquisa em Física na UFV. Em 1990 o DPF contava com 24

professores efetivos, dos quais apenas quatro deles eram mestres em física, dois outros cursavam o mestrado em física e, dos mestres, apenas dois faziam doutoramento em Física. Naquela época os doutores do DPF, num total de cinco, tinham, todos, formação nas áreas de ciências térmicas ou engenharia agrícola. Atualmente este quadro encontra-se completamente alterado. Hoje o DPF conta com 36 professores efetivos e um voluntário (professor aposentado), sendo que todos estes docentes possuem doutorado em física ou área afim.

A pós-graduação em Física na UFV, em nível de mestrado, foi criada em 2001 e a primeira dissertação defendida em 2002. O curso de doutorado teve início em 2006, em uma parceria com a Universidade Federal de Juiz de Fora, com a primeira tese defendida em 2008. A pós-graduação em Física veio não somente consolidar a pesquisa em Física na UFV, mas também criou oportunidades de treinamento em pesquisa para os estudantes de graduação, passando a constituir-se em um caminho natural para a continuidade dos estudos dos egressos do curso de Física – Bacharelado. A formação completa de um pesquisador em Física, preparado para atuar na fronteira do conhecimento, passa pelo seu aperfeiçoamento em nível de pós-graduação.

No campo do ensino da Física, no ano de 2013 o DPF tornou-se polo de oferecimento do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, idealizado e coordenado pela Sociedade Brasileira de Física. Trata-se de um programa voltado para os professores de Ensino Médio e Fundamental, com ênfase principal em aspectos de conteúdo na área de Física.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

A formação do profissional fundamenta-se na visão humanista e crítica com vistas à valorização do cidadão e sua inserção na sociedade com capacidade para atuar com criatividade, competência e responsabilidade na sua área. Essa formação inclui teorias e práticas, bem como, aquisição de habilidades comportamentais fundamentais para o exercício da cidadania, que conduzem ao desenvolvimento integral dos discentes, para que possam ser capazes de transformar o conhecimento e não apenas reproduzi-lo.

O presente Projeto Político Pedagógico do Curso de Física – Bacharelado (Campus Viçosa) em sua elaboração tem como fundamentação legal:

- 1) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional ([nº 9394/1996](#)).
- 2) Parecer [CNE/CES nº 1.304/2001](#) e Resolução [CNE/CES nº 09/2002](#), que estabelecem as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física – Bacharelado e Física – Licenciatura.

- 3) Resolução CNE/CES nº 02/2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- 4) Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura – MEC/CES 2010.
- 5) Resolução CNE/CP nº 01/2004, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura Afro-brasileira e Africana.
- 6) Resolução [CONAES nº 01/2010](#), que dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante (NDE).
- 7) Decreto nº 5.296/2004, que versa sobre as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.
- 8) Portaria Normativa nº 40/2007 (alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23/2010), em seu artigo 32, que trata da disponibilização das informações acadêmicas.
- 9) Lei nº 9.795/1999 e Decreto nº 4.281/2002, que tratam das políticas de educação ambiental.
- 10) Ofício circular nº 02/2010-CGOC/DESUP/SESu/MEC, de 16 de junho de 2010, que trata da desvinculação dos cursos tipo Bacharelado/Licenciatura.
- 11) Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência: Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.
- 12) Educação em Direitos Humanos: Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012.
- 13) Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista: Lei nº 12,764. de 27 de dezembro de 2012.
- 14) Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira: Resolução CNE/CES, nº 7, de 18 de dezembro de 2018.
- 15) Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) de nº 09/2015, que aprova a forma da gestão acadêmica dos cursos de graduação da UFV.
- 16) Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) de nº 11/2016, que aprova as Normas para Preenchimento de Programas Analíticos de Disciplinas.
- 17) Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) de nº 05/2018, que aprova as Diretrizes para os Cursos de Graduação da UFV.

- 18) Resolução nº 02/2019/CEPE, que determina oferecimento e formatos das disciplinas básicas.
- 19) Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) de nº 06/2022, que regulamenta a creditação curricular das Atividades de Extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Viçosa.

### **3. CONCEPÇÃO DO CURSO**

Este Projeto Pedagógico do Curso de Física – Bacharelado da UFV foi elaborado como resultado de reflexões sobre o perfil profissional desejado para os alunos egressos do curso, tendo como elementos balizadores a ciência, a sociedade, na qual está inserido e a qual deve atender, e o mercado de trabalho.

Os Bacharéis em Física têm-se inserido principalmente na pós-graduação; não somente em Física, mas também em Geofísica, nas Engenharias, nas Ciências da Saúde, entre outras. Os egressos do curso de Física – Bacharelado têm também ocupado posições no ensino superior e médio, em instituições públicas e privadas, na pesquisa em algumas indústrias, no mercado financeiro, em atividades relacionadas à proteção radiológica e à física médica e na área forense, entre outras.

Em um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico e mutável surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, tornando imprevisíveis quais opções se abrirão aos futuros formandos.

Em razão destes aspectos, seria limitadora uma formação excessivamente específica e restrita a uma vertente de "mercado de trabalho". O desafio está em propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível [3]. No perfil profissional do egresso do curso de Física – Bacharelado devem estar cunhadas duas características fundamentais: formação sólida, abrangente e relativamente uniforme, e autonomia intelectual, ou seja, capacidade de aprender sozinho. Desta forma o curso poderá oferecer à sociedade e ao mercado de trabalho um profissional com habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais, mas também provido da capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

O curso de Física – Bacharelado da UFV foi então desenhado para cumprir esse papel, oferecendo, antes de tudo, uma sólida base dos principais fundamentos da física aos nossos estudantes. Além de disciplinas desenhadas para garantir estes fundamentos, são oferecidas disciplinas profissionalizantes, que permitem aos estudantes desenvolverem suas vocações e aprofundarem-se nas áreas que considerem mais interessantes, desde assuntos mais

fundamentais até aplicações nas diversas áreas da física e suas interações com outras áreas do conhecimento.

O currículo, portanto, contempla uma formação básica e avançada, que constitui o núcleo comum aos cursos de Física, responsável pela sólida e abrangente formação, imprescindíveis para a caracterização da identidade profissional do Físico. Segue ao núcleo comum um conjunto de disciplinas profissionalizantes, obrigatórias e optativas, que oferecem a necessária flexibilidade à definição de um perfil único para cada egresso.

A UFV dispõe de biblioteca aberta inclusive em período noturno e de restaurante universitário que oferece três refeições diariamente. Aos estudantes carentes são oferecidas refeições gratuitamente, além de alojamento dentro da Universidade. A UFV também oferece um programa de tutoria para calouros, facilitando a superação de deficiências de formação do ensino médio e fundamental.

Do ponto de vista organizacional e administrativo, os cursos da UFV estão diretamente subordinados aos Centros de Ciências. Assim, os Cursos de Física estão subordinados ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas.

#### **4. OBJETIVOS DO CURSO**

O Curso de Física – Bacharelado da Universidade Federal de Viçosa objetiva formar o Físico pesquisador, profissional capacitado a atuar tanto na pesquisa básica quanto aplicada, desenvolvida em universidades, centros de pesquisa, empresas e instituições. Sua atuação poderá se dar em setores que envolvam conhecimentos interdisciplinares, como hospitais, órgãos reguladores e de proteção ambiental, assim como na construção, projeto e manutenção de equipamentos e instrumentação, além de frequentar cursos de pós-graduação em áreas de pesquisa em Física.

São objetivos específicos do Curso de Física - Bacharelado da UFV:

- Oferecer uma sólida formação em Física, teórica e experimental, que permita construir relações com o conhecimento e levem ao efetivo domínio de seus fundamentos;
- Propiciar, através de vivências adequadas, a obtenção dos conhecimentos científicos que permitam uma interpretação crítica e objetiva da realidade científica, bem como capacitar o egresso a intervir nessa realidade;
- Promover atividades integradas à pesquisa, ao ensino e à extensão no sentido de estimular a criação e a reflexão em questões destes três campos;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência e da educação como fenômeno cultural e histórico;

- Enfatizar a formação cultural e humanística, fundamentada em valores éticos, sociais e profissionais;
- Incentivar o trabalho profissional dinâmico e a postura crítica e investigativa frente à realidade;
- Estimular a educação continuada, especialmente em nível de pós-graduação;
- Incentivar e capacitar os egressos a apresentar e publicar os resultados científicos nas distintas formas de expressão;
- Aprimorar as habilidades referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

## **5. PERFIL E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS**

### **5.1. Perfil**

Os cursos de Física da Universidade Federal de Viçosa (UFV) – Bacharelado, Licenciatura e Engenharia Física – oferecem ao estudante a oportunidade de obter uma ampla formação em ciência básica e aplicada, possibilitando que este adquira uma visão profissional, sistêmica e generalista, fundamentada em princípios éticos e conhecimentos científicos sólidos e atualizados.

O Físico – Bacharel ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades, centros de pesquisa e laboratórios especializados ou indústrias. É especialmente preparado para realizar estudos de pós-graduação em nível de mestrado e/ou doutorado. Atua na investigação de fenômenos naturais, desde aqueles que ocorrem em escalas subatômicas até aqueles associados ao comportamento do Universo, buscando a elaboração e a compreensão de leis e princípios fundamentais. Em sua atividade, elabora e testa modelos científicos, promovendo a integração constante entre aspectos teóricos e resultados empíricos. Pode ainda coordenar e supervisionar equipes de trabalho, efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres, utilizando o instrumental (teórico e/ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Biomédica, Oceanografia, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Agronomia, Economia, e incontáveis outros campos. Deve considerar a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais envolvidos em sua atuação profissional.

A formação ampla e sólida permite que se desenvolvam as habilidades e os conhecimentos necessários à plena atuação profissional no mundo moderno, onde as fronteiras entre as diferentes áreas do conhecimento tornam-se cada vez mais tênues. A estrutura curricular dos cursos, Bacharelado, Licenciatura e Engenharia Física, está

entrelaçada e arranjada em grupos e disciplinas profissionalizantes, complementares a um núcleo comum, composto por disciplinas básicas e intermediárias. O ingresso para os cursos de Física – Bacharelado, Física – Licenciatura e Engenharia Física é único, sendo disponibilizadas anualmente 70 vagas. O regime didático da UFV determina que os estudantes dos cursos de Física devam optar por uma das três modalidades ao final do segundo semestre de curso, podendo, caso seja de interesse do estudante, efetuar uma nova mudança para Bacharelado ou Licenciatura em Física até o fim do sexto período.

## **5.2. Competências Profissionais**

A formação do Bacharel em Física na UFV deve levar em conta, tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, quanto novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas. Na UFV, a educação dada ao graduando em Física busca ao mesmo tempo ser ampla e flexível, permitindo que se desenvolvam tanto as habilidades e os conhecimentos necessários às expectativas atuais, quanto à capacidade de adequação às diferentes perspectivas de atuação futura. Para alcançar esse fim, a formação dos diferentes perfis específicos em Física está estruturada a partir de um conjunto de disciplinas que constituem o núcleo comum. Em torno deste, a formação específica de cada perfil é construída a partir de algumas disciplinas obrigatórias e de um elenco de disciplinas optativas, oferecidas não só pelo departamento de Física, mas também por outros departamentos da Universidade.

A Comissão Coordenadora do curso de Física – Bacharelado da UFV, acompanhando o disposto no parecer 1.304/2001 do CNE/CES, entende que os estudantes do curso devam adquirir as seguintes competências profissionais essenciais, desenvolvidas no núcleo comum do curso de Física, e enunciadas sucintamente a seguir.

- Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais, matemáticos ou computacionais apropriados;
- manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;

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

O desenvolvimento das competências apontadas está associado à aquisição de determinadas habilidades, também essenciais, a serem complementadas por outras competências e habilidades mais específicas e profissionalizantes, segundo o perfil de atuação desejado.

As habilidades essenciais que devem ser desenvolvidas pelos graduandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são:

- Desenvolver uma postura crítica e investigadora, buscando sempre novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico;
- utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
- propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade,
- concentrar esforços e persistir na busca de respostas para problemas de solução elaborada e demorada;
- utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, 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 seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- reconhecer a Física como um produto histórico e cultural e reconhecer suas relações com outras áreas do saber e do fazer e com as instâncias sociais do passado e do presente;
- apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão oral e escrita, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

As habilidades e competências específicas e profissionalizantes são estabelecidas através da opção e aptidão do estudante pelos diferentes conteúdos disponíveis na forma de disciplinas optativas. O curso está estruturado de modo a atender os perfis gerais definidos acima, porém com flexibilidade nos últimos semestres do curso, que permitem o tipo de especialização necessária para que o formando defina o perfil profissional diferenciado que almeja para si.

A formação do Bacharel em Física também necessita de determinadas vivências que permitam que o processo educacional seja mais integrado, pois a Física lida com um corpo de conhecimento altamente especializado e que trata de conhecimentos tanto fundamentais, como o da própria estrutura da matéria e da origem e evolução do universo, bem como o de áreas aplicadas e interdisciplinares avançadas, como a microeletrônica, a nanotecnologia, a biologia molecular, a astrofísica, entre outras. Assim, o Físico deve ter a oportunidade de ter as seguintes vivências na sua formação de graduado, como as sugeridas pelo parecer 1304/2001 do CNE/CES:

- Realizar experimentos em laboratórios;
- Utilizar recursos de informática, inclusive de linguagens de programação;
- Realizar pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informações relevantes;
- Estabelecer contato com ideias e conceitos fundamentais da Física/Ciência, através da leitura e discussão de textos básicos de divulgação científica (cultura científica);
- Sistematizar seus conhecimentos e /ou seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia.

A atividade profissional deve, também, estar pautada em valores políticos e éticos como:

- Princípios da ética democrática: dignidade humana, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade, atuando como profissionais e como cidadãos;
- Reconhecimento e respeito à diversidade manifesta por seus pares, em seus aspectos sociais, culturais e físicos.

## 6. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Física da UFV obedece às Resoluções e Legislações específicas do Bacharel em Física. A carga horária proposta para o Curso referente ao ano de 2024 é apresentada da seguinte forma:

Disciplinas	Horas	
	Disciplinas do Núcleo comum	1605
	Disciplinas do Núcleo profissionalizante	360
Disciplinas Obrigatórias	Atividades Complementares	60
	Atividades de Extensão	270
	Monografia I	60
	Monografia II	90

Disciplinas Optativas	240
Total	2685

## 7. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

A matriz curricular do Curso, com informações sobre sequência de oferecimento de disciplinas, número de créditos, carga horária, pré-requisitos, correquisitos e lista de disciplinas optativas, encontram-se no Anexo I.

## 8. ESTRUTURA CURRICULAR

No Brasil e no exterior, os cursos de Física – Bacharelado apresentam estruturas curriculares padrão, com uma forte ênfase nos conteúdos específicos de Física e Matemática. Tipicamente, as estruturas curriculares apresentam uma sequência de disciplinas que promovem a aquisição de conhecimentos “em espiral”, ou seja, no avançar do curso os conteúdos são revistos com graus crescentes de abrangência e complexidade. Este procedimento se estende não somente às técnicas de investigação dos fenômenos e às suas aplicações, mas também pela introdução de novos conceitos para explicar fenômenos físicos.

Para atingir uma formação que contemple os perfis, competências e habilidades anteriormente descritos e, ao mesmo tempo, flexibilize a inserção do formando em um mercado de trabalho diversificado, os currículos dos cursos de Física – Bacharelado e de Física – Licenciatura da UFV estão divididos em duas partes (o curso de Engenharia Física não contempla em sua matriz curricular todo este núcleo comum):

- Um núcleo comum a ambos os cursos, com conteúdos de física, básicos e intermediários, definidores do perfil profissional do Físico.
- Um núcleo profissionalizante, com conteúdos especializados e avançados, onde o graduando delinea o perfil profissional final. Esses conteúdos são constituídos pelo conjunto de atividades necessárias para completar o curso de Física – Bacharelado, nos moldes tradicionais, ou poderão ser diversificados, associando a Física a outras áreas do conhecimento como, por exemplo, Biologia, Química, Matemática, Tecnologia, etc. A escolha dos conteúdos especializados interdisciplinares deve ser definida tanto pela demanda do mercado de trabalho quanto pela evolução das áreas profissionais envolvidas e pela aptidão do estudante.

Os oito semestres previstos para curso podem ser divididos, sem muito rigor, como segue: os cinco primeiros abrangem o núcleo comum e os três últimos o núcleo profissionalizante, sempre seguindo uma “sequência em espiral” de conteúdos.

A fim de favorecer a flexibilidade curricular, os estudantes são estimulados a realizar atividades curriculares complementares de formação, como, por exemplo, iniciação científica, monitoria, tutoria, atividades de extensão, estágios, disciplinas optativas, programas especiais (mobilidade acadêmica nacional e internacional, programa de educação tutorial), atividades associativas e de representação estudantil e outras julgadas pertinentes.

### **8.1 - Núcleo Comum**

O núcleo comum é cumprido tanto pelos estudantes do curso de Física – Licenciatura quanto do curso de Física – Bacharelado, representando aproximadamente dois terços da carga horária necessária para a obtenção do diploma. O núcleo comum, contendo os conteúdos curriculares essenciais à definição do perfil profissional do Físico, totaliza 1665 horas em disciplinas teóricas e práticas, sendo 60 horas deste total dedicadas às atividades de extensão.

Esse núcleo é composto por disciplinas com conteúdos de física geral, matemática, física clássica, física moderna e ciência como atividade humana. Estes conjuntos são detalhados a seguir.

#### **A - Física Geral**

Consiste no conteúdo do ensino médio (revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemático próprio do ensino superior) e de conteúdo novo, que não é discutido no ensino médio devido à falta do instrumental matemático necessário. Além de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, física ondulatória), são contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental. Este módulo é composto de 210 horas de atividades em sala de aula e 210 horas em laboratórios. As disciplinas de física geral são: FIS 201, FIS 202, FIS 203, FIS 220, FIS 226, FIS 227 e FIS 228.

#### **B - Matemática**

É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear, equações diferenciais, cálculo vetorial e variáveis

complexas. Engloba 480 horas de atividades em sala de aula e é composto pelas seguintes disciplinas: MAT 141, MAT 135, MAT 143, MAT 243, MAT 340 e FIS 270.

### **C - Física Clássica**

São os cursos com conceitos estabelecidos (em sua maior parte) anteriormente ao século XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica. Este conjunto é constituído por um total de 180 horas de atividades em sala de aula, abrangendo as seguintes disciplinas: FIS 333, FIS 344 e FIS 352.

### **D - Física Moderna e Contemporânea**

É a Física desde o início do século XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações, totalizando 120 horas em sala de aula e 120 horas em laboratório, composto pelas disciplinas FIS 204, FIS 229, FIS 320 e FIS 365.

### **E - Disciplinas Complementares**

O núcleo comum dispõe ainda de um grupo de disciplinas complementares que amplia a educação do formando. Estas disciplinas abrangem Química, Informática, Física Computacional, História das Ciências e colóquios de Física, totalizando 195 horas em sala de aula e 30 em laboratório. As disciplinas INF 100, FIS 190, FIS 271, FIS 295, FIS 292, QUI 100 e QUI 107 compõem este grupo.

## **8.2 - Núcleo Profissionalizante**

O núcleo profissionalizante, formado por um conjunto de disciplinas obrigatórias e optativas, se constitui no elemento definidor e diferenciador do perfil do Bacharel em Física em relação ao perfil do Licenciado em Física. Pode caracterizar especializações em algumas áreas e deve também contribuir para a educação continuada tendo em vista a pós-graduação. O núcleo profissionalizante totaliza uma carga horária de 600 horas, sendo 360 horas em disciplinas obrigatórias e 240 horas em optativas.

O conteúdo das disciplinas obrigatórias envolvem tópicos avançados de matemática, mecânica clássica, mecânica quântica, física estatística, eletromagnetismo e física experimental, totalizando 360 horas em sala de aula composto pelas disciplinas FIS 370, FIS 433, FIS 444, FIS 464, FIS 465, e FIS 452.

### **8.3 - Disciplinas Optativas**

As disciplinas optativas, listadas ao final da matriz curricular, envolvem conteúdos diversificados e devem totalizar um mínimo de 240 horas. O estudante tem total liberdade de escolha para matricular-se nas disciplinas optativas. Tais disciplinas servem para catalisar perfis interdisciplinares, minimizando os problemas decorrentes da criação de currículos estanques e de difícil modernização.

A fim de garantir que o estudante já tenha um conhecimento mínimo do curso e, assim, uma maior maturidade para a escolha das disciplinas optativas, estas só devem ser cursadas após o estudante ter sido aprovado em todas as disciplinas obrigatórias dos 3 (três) primeiros períodos do curso; salvo em situações excepcionais, por exemplo, quando o estudante não cumprir o mínimo de créditos exigidos em disciplinas obrigatórias no período por falta de vaga ou pré-requisito. Nestes casos, o coordenador de curso, ou o orientador acadêmico do estudante, será responsável por auxiliar na escolha da(s) disciplina(s) optativa(s).

### **8.4 - Disciplinas Facultativas**

Nos termos do Regime Didático da UFV, o aluno pode cursar qualquer disciplina da instituição como disciplina facultativa, até um máximo de 240 horas. A carga horária dessas disciplinas não é contada para efeito de integralização da carga horária do curso. A fim de garantir que o estudante já tenha um conhecimento mínimo do curso e, assim, uma maior maturidade para a escolha dessas disciplinas, estas só poderão ser cursadas após o estudante ter sido aprovado em todas as disciplinas obrigatórias dos 3 (três) primeiros períodos do curso. Visando uma maior flexibilidade na formação do estudante, 120 horas das disciplinas facultativas poderão ser aproveitadas como disciplinas optativas contando como carga horária livre para o estudante.

### **8.5 - Estágio Curricular/Projeto orientado**

Para o curso de Física – Bacharelado não há obrigatoriedade de estágio formal. Entretanto, a maioria dos estudantes do curso busca participar dos programas de iniciação científica financiados pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE), entre outras agências financiadoras ou se engaja em uma iniciação científica voluntária.

Os estudantes são também incentivados a participar de estágios de curta duração em outras instituições como aqueles oferecidos pelo Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), vinculado ao Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS).

Mesmo aqueles poucos estudantes que não tenham se engajado em um estágio/projeto de iniciação científica serão levados a vivências similares a de iniciação científica quando se matricularem na disciplina obrigatória FIS 399 – Monografia I.

Esta disciplina de 60 horas visa oferecer ao estudante uma iniciação à pesquisa em física, através do desenvolvimento de um projeto de pesquisa de fim de curso sob a supervisão de um professor orientador. O objetivo da disciplina é instrumentalizar os estudantes em técnicas modernas de acesso à informação científica, aprendizado de procedimentos científicos e técnicos de diferentes tipos, redação de texto científico, dentre outras. O projeto poderá ser baseado tanto em pesquisa em física teórica quanto em física experimental, bem como pesquisa em ensino de física. Podem ser considerados para esta disciplina os trabalhos desenvolvidos no âmbito dos projetos de iniciação científica ou de iniciação à docência, no caso de estudantes do curso de Física – Licenciatura.

#### **8.6 - Prática de Ensino**

O estudante de Física – Bacharelado terá a oportunidade de praticar suas habilidades como professor cursando disciplinas optativas nas quais ele deverá apresentar seminários ou aulas (sobre temas definidos pelo professor) para seus colegas de classe e para o professor da disciplina. Estas disciplinas são FIS 411, FIS 412 e FIS 413. Além disso, uma fração da carga horária das disciplinas obrigatórias FIS 295, FIS 292, FIS 226, FIS 227, FIS 228 e FIS 229 é destinada à elaboração e apresentação de seminário ou projeto desenvolvido pelos estudantes.

#### **8.7 - Trabalho de Conclusão de Curso ou Monografia**

Na UFV, ambas as modalidades de graduação em Física têm incluído em seu currículo a disciplina FIS 497 – Monografia II. Nesta disciplina o estudante é conduzido a elaborar uma monografia ou trabalho de fim de curso como resultado do desenvolvimento da Monografia I (FIS 399). Esta monografia deve apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico. A finalização das 90 horas desta disciplina se dá com a apresentação de seminário público, avaliado por uma banca composta por três professores. As normas para elaboração da monografia estão apresentadas no Anexo II.

## **8.8 - Atividades Complementares**

Para a integralização curricular, o aluno precisará cumprir um mínimo de 60 horas de atividades complementares ao longo do período em que estiver matriculado no curso como requisito da disciplina FIS 294 – Atividades Complementares.

As atividades complementares previstas são entendidas como atividades de cunho acadêmico, científico e cultural, que deverão ser desenvolvidas pelos estudantes ao longo de sua formação. Tais atividades visam incentivar uma maior participação do estudante na vida universitária, através de sua inserção em diferentes espaços acadêmicos como, por exemplo, encontro, conferência, escola de verão, mostra científica, iniciação científica, entre outros. Essas atividades serão de livre escolha do estudante e o cômputo da carga horária é regulamentado conforme o Anexo III.

## **8.9 – Atividades de Extensão**

As atividades de extensão são parte integrante das atividades indispensáveis para o curso de Física. As atividades de extensão, desenvolvidas ao longo de toda a graduação pelos estudantes, oferecem a possibilidade de uma ampla relação do curso de graduação com a sociedade, indo além das empresas (privadas e públicas). Esta forma de interação dos estudantes com a sociedade é regulamentada pela Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, e estabelece que as atividades de extensão devem compor no mínimo 10% (dez por cento) da carga horária total dos cursos de graduação, devendo ser parte da matriz curricular. Na UFV, a Resolução CEPE nº 6, de 15 de março de 2022, regulamenta a curricularização da Extensão dentro dos cursos de graduação.

Entende-se por atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, conforme a Resolução CNE/CES nº 07/2018. As atividades extensionistas, segundo sua caracterização, se inserem em programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços. São aquelas que ultrapassam o âmbito específico de atuação do departamento no que se refere a ensino e pesquisa, desse modo, os cursos devem estimular a realização de atividades curriculares, de extensão ou de aproximação profissional, que articulem o aprimoramento e a inovação de vivências relativas ou não ao campo de formação, podendo oportunizar ações junto à comunidade, ou mesmo de caráter social, tais como clínicas e projetos. As atividades de extensão estão contempladas como componente da organização curricular, obedecendo às normas pertinentes, expedidas no âmbito do Conselho Nacional de Educação (CNE).

Os estudantes do curso de Física deverão desenvolver no mínimo 270 horas em atividades de extensão, as quais podem ser desenvolvidas dentro de algumas disciplinas do curso ou engajando-se nos mais diversos projetos de extensão existentes, sejam eles vinculados à UFV ou não.

Os estudantes serão orientados no primeiro semestre do curso, dentro da disciplina FIS199 – Introdução às Atividades de Extensão I, sobre esse componente curricular, onde serão introduzidos ao conceito de extensão universitária e aprenderão como desenvolver atividades extensionistas e como se engajar nos mais diversos projetos existentes. Posteriormente, no quarto período, na disciplina FIS 299 – Introdução às Atividades de Extensão II, dando continuidade aos componentes curriculares associados a extensão universitária apresentados na disciplina FIS 199, os estudantes serão orientados com mais detalhes sobre as atividades de extensão na área de física e particularmente dentro do curso de Física – Bacharelado. Já nas disciplinas FIS 226, FIS 227, FIS 228 e FIS 229, presentes respectivamente no segundo, terceiro, quarto e quinto períodos da matriz curricular, os estudantes desenvolverão 15 horas de atividades extensionistas em cada uma dessas disciplinas. Ao fim do curso, quando tiverem a carga horária mínima exigida em atividades de extensão, os estudantes deverão se matricular na disciplina FIS 390 – Atividades de Extensão. Nesta disciplina, eles apresentarão um breve relato destacando o impacto das atividades desenvolvidas em sua formação e na sociedade, além dos comprovantes das atividades de extensão. Estas atividades são de livre escolha dos discentes, desde que obedecidas as condições da Resolução CEPE nº 6, de 15 de março de 2022, e do cômputo da carga horária, regulamentado de acordo com o Anexo IV.

Assim, a carga horária obrigatória das atividades de extensão desenvolvidas pelos estudantes do curso de Física – Bacharelado serão integralizadas da seguinte forma:

- FIS 199 – Introdução às Atividades de Extensão I, contabilizando 30 horas;
- FIS 299 – Introdução às Atividades de Extensão II, contabilizando 30 horas;
- FIS 226 – Física Experimental I, FIS 227 – Física Experimental II, FIS 228 – Física Experimental III e FIS 229 – Física Experimental IV, cada uma possuindo 15 horas de atividades de extensão, totalizando 60 horas;
- FIS 390 – Atividades de Extensão, contabilizando 150 horas de creditação de atividades extensionistas desenvolvidas pelos estudantes ao longo da graduação.

As atividades de extensão desenvolvidas pelos estudantes que serão creditadas na disciplina FIS 390 – Atividades de Extensão devem obrigatoriamente promover a inserção e a articulação com os processos formativos dos discentes, visando o aperfeiçoamento da

qualidade da formação acadêmica. Devem ser entendidas como um processo transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e sociedade, sendo caracterizadas como Programas, Projetos, Cursos, Eventos e Prestação de Serviços.

Ao integralizar o curso o estudante terá completado no mínimo 270 horas de atividades de extensão, o que corresponde a 10% da carga horária total do curso de Física – Bacharelado.

### **8.10 - Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana**

Nos cursos de Física da UFV, o atendimento ao disposto na Resolução CNE/CP nº 01/2004 ocorre por meio da abordagem transversal do tema das relações étnico-raciais, Educação em Direitos Humanos e Inclusão da Pessoa com Deficiência junto aos conteúdos de diversas disciplinas que compõem a matriz curricular dos Cursos e por meio da participação dos estudantes em projetos de ensino, pesquisa e extensão.

A abordagem transversal dos temas ocorre em disciplinas tais como: FIS 190, FIS 294, FIS 390 e LET 290, ou disciplinas de outros cursos da UFV que podem ser cursadas como facultativas e aproveitadas como carga horária livre.

No campo da pesquisa e extensão, assim como no ensino e nas atividades extracurriculares, a abordagem do tema das relações étnico-raciais tem sido objeto de ações do corpo docente vinculado ao curso de Física, em eventos como a Semana Acadêmica da Física, promovido pelo curso de Física da UFV, ou em congressos e encontros.

### **8.11 - Políticas de Educação Ambiental**

Nos cursos de Física, Bacharelado e Licenciatura, a educação ambiental perpassa toda matriz curricular como um tema transversal. A educação ambiental faz parte do conteúdo das disciplinas desde o primeiro período do curso, nas disciplinas básicas, até os períodos finais, nas disciplinas de formação profissional. Com isso, o curso procura contribuir e preservar o meio ambiente, em conformidade com a legislação brasileira (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002). A educação ambiental está contemplada em disciplinas tais como: FIS 190 e FIS 294. Além disso, os estudantes têm a oportunidade de participarem de diversos eventos realizados no campus que tratam desta temática, bem como participarem de projetos de pesquisa e extensão desenvolvendo trabalhos de educação ambiental.

## 9. COMPATIBILIDADE DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS ESPERADAS E AS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS PROGRAMADAS

A tabela a seguir apresenta um mapeamento entre as disciplinas do curso de Bacharelado em Física e as habilidades e competências desejadas para os egressos. As habilidades e competências apresentadas estão de acordo com as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

<b>Competências e habilidades dos egressos em Física - Bacharelado</b>	<b>Atividades Pedagógicas Compatíveis</b>
Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas.	FIS 201 FIS 202 FIS 203 FIS 204 FIS 333 FIS 344 FIS 365 FIS 352 FIS 433 FIS 464
Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais.	FIS 204 FIS 365 FIS 452 FIS 465
Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais, matemáticos ou computacionais apropriados.	FIS 220 FIS 226 FIS 227 FIS 228 FIS 229 FIS 271 FIS 320
Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica.	FIS 190 FIS 295

	<p>FIS 292</p> <p>FIS 294</p> <p>FIS 399</p>
<p>Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.</p>	<p>FIS 220</p> <p>FIS 295</p> <p>FIS 292</p>
<p>Desenvolver uma postura crítica e investigadora, buscando sempre novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico.</p>	<p>FIS 220</p> <p>FIS 226</p> <p>FIS 227</p> <p>FIS 228</p> <p>FIS 229</p> <p>FIS 295</p> <p>FIS 294</p> <p>FIS 320</p> <p>FIS 399</p> <p>FIS 497</p>
<p>Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais.</p>	<p>MAT 135</p> <p>MAT 141</p> <p>MAT 143</p> <p>MAT 243</p> <p>MAT 340</p> <p>FIS 270</p> <p>FIS 370</p> <p>FIS 470</p>
<p>Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados.</p>	<p>FIS 220</p> <p>FIS 226</p> <p>FIS 227</p> <p>FIS 228</p> <p>FIS 229</p> <p>FIS 320</p>

<p>Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade.</p>	<p>FIS 220  FIS 226  FIS 227  FIS 228  FIS 229  FIS 271  FIS 320  FIS 333  FIS 344  FIS 352  FIS 399  FIS 452  FIS 464  FIS 465  FIS 444  FIS 497</p>
<p>Concentrar esforços e persistir na busca de respostas para problemas de solução elaborada e demorada;</p>	<p>FIS 333  FIS 352  FIS 433  FIS 452  FIS 464  FIS 465  FIS 399  FIS 497</p>
<p>Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados</p>	<p>FIS 201  FIS 202  FIS 203  FIS 204  FIS 220  FIS 226  FIS 227  FIS 228  FIS 229</p>

	<p>FIS 271</p> <p>FIS 295</p> <p>FIS 294</p> <p>FIS 320</p> <p>FIS 333</p> <p>FIS 344</p> <p>FIS 365</p> <p>FIS 352</p> <p>FIS 399</p> <p>FIS 433</p> <p>FIS 452</p> <p>FIS 464</p> <p>FIS 465</p> <p>FIS 497</p>
Utilizar os diversos recursos da informática, dispondendo de noções de linguagem computacional	<p>INF 100</p> <p>FIS 271</p>
Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições seja em análise de dados (teóricos ou experimentais).	<p>FIS 220</p> <p>FIS 229</p> <p>FIS 320</p> <p>FIS 370</p> <p>FIS 444</p> <p>FIS 465</p>
Reconhecer a Física como um produto histórico e cultural e reconhecer suas relações com outras áreas de saber e de fazer e com as instâncias sociais, ontem e hoje.	<p>QUI 100</p> <p>QUI 107</p> <p>FIS 190</p> <p>FIS 295</p> <p>FIS 292</p>
Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão oral e escrita, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras	<p>FIS 220</p> <p>FIS 226</p> <p>FIS 227</p> <p>FIS 228</p> <p>FIS 229</p>

	FIS 295 FIS 399 FIS 497
Conhecer as diferentes epistemologias e metodologias de extensão, desenvolver uma visão crítica do vínculo da Universidade com a sociedade	FIS 199 FIS 226 FIS 227 FIS 228 FIS 229 FIS 299 FIS 390

## 10. METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A aprendizagem transcende a necessária formação técnica e desenvolvimento de competências. Seu objetivo é contribuir para a formação de um cidadão imbuído de valores éticos que, com competência formal e política, possa atuar no seu contexto social de forma comprometida com a construção de uma sociedade mais justa, solidária e integrada ao meio ambiente.

A metodologia adotada é focada no estudante, visto como sujeito ativo e participativo do processo de ensino e aprendizagem; valoriza os questionamentos, as ideias e as sugestões dos estudantes, de maneira a contribuir para que seu aprendizado esteja mais perto de formar cidadãos conscientes, ativos e construtores de novos argumentos.

Diversas atividades são desenvolvidas, por meio de aulas teóricas e práticas, para que os estudantes pensem de forma integrada e sejam capazes de consolidar seu conhecimento.

Nas aulas teóricas expositivas, o conteúdo é apresentado de maneira a estimular discussões entre os alunos, visando à construção de um raciocínio lógico sobre o assunto/tema apresentado. Fazem parte do processo de ensino e aprendizagem: apresentações de trabalhos acadêmicos (escrita e oral), grupos de discussão de artigos científicos, aplicabilidade de novas tecnologias e outras dinâmicas que permitam aos estudantes o desenvolvimento de habilidades de análise crítica e integração de conteúdos. Os conteúdos práticos são constituídos por aulas em que os alunos efetivamente executam as atividades.

A formação científica e tecnológica dos estudantes está contemplada por meio da participação em programas de Iniciação Científica e pela participação em Congressos e Encontros da comunidade de Física. A participação dos estudantes nas atividades

extracurriculares contribui para dinamizar os processos de ensino e aprendizagem, como ciclo de palestras, reuniões acadêmicas, jornadas de iniciação científica, seminários, workshops, entre outras.

## **11. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação do rendimento acadêmico encontra-se disciplinada na UFV pelo Regime Didático da Graduação, que estabelece procedimentos e condições inerentes à avaliação. Entendendo que tais procedimentos não podem estar dissociados do processo ensino-aprendizagem, as avaliações deverão se pautar nos seguintes princípios:

- planejamento dos procedimentos de avaliação de forma integrada com o processo educacional, com conteúdos e objetivos bem definidos;
- utilização dos resultados dos procedimentos de avaliação para discussões e redefinições do processo ensino-aprendizagem;
- realização de avaliações formativas frequentes e periódicas;
- opção preferencial pelos instrumentos de avaliação que contemplem os aspectos cognitivos, as habilidades e as competências do processo ensino-aprendizagem;
- utilização de avaliação diagnóstica, quando os resultados das avaliações são utilizados para monitorar a eficiência do processo ensino-aprendizagem, para orientar os professores e alunos, para estimular e acompanhar o aprendizado individual dos estudantes e para garantir a obediência a padrões mínimos de qualidade de desempenho profissional dos estudantes que irão se graduar. Ou seja, as avaliações serão utilizadas como parte do processo ensino- aprendizagem.

No curso de Física da UFV busca-se sempre diversificar as avaliações o máximo possível, utilizando-se diferentes instrumentos avaliativos, integrando o processo avaliativo ao processo educacional formativo e utilizando sempre a avaliação diagnóstica para aprimorar a eficiência do processo ensino-aprendizagem.

## **12. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TICS - NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão implantadas de forma a permitir, com excelência, o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. Atualmente, o Campus da UFV – Viçosa conta com laboratórios para uso em ensino, pesquisa e extensão, todos equipados com computadores ligados à rede com acesso à internet, inclusive por meio de rede sem fio (wireless).

A UFV, desde 2001, com a implantação da Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância – CEAD (endereço eletrônico: <https://www.cead.ufv.br>) vem investindo e incentivando a criação de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

A CEAD é responsável pela coordenação, supervisão, assessoramento e prestação de suporte técnico às atividades realizadas em diferentes áreas de ensino, utilizando novas tecnologias de informação e comunicação.

Além de apoiar os professores nas suas atividades de ensino e extensão, sua proposta é diversificar as formas de atuação para atingir o maior e mais variado público possível. Para isso, utiliza os resultados obtidos pela UFV em mais de 80 anos de atividades nos campos do ensino, da pesquisa e da extensão.

A CEAD tem por finalidade:

- proporcionar recursos humanos e materiais para o desenvolvimento de atividades em EaD;
- apoiar e acompanhar a interlocução entre professor, discente e tutor em atividades semipresenciais;
- prestar suporte técnico e pedagógico na produção e utilização das novas Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs – às unidades da Universidade;
- coordenar e supervisionar, em conjunto com os centros de ciências, departamentos e unidades de ensino, as atividades acadêmicas na modalidade à distância; e
- promover cursos e atividades didáticas no campo de TICs e em outras áreas, com a aprovação dos colegiados competentes.

Para as disciplinas presenciais e/ou a distância, a CEAD disponibiliza suporte para a produção de material didático, utilizando diferentes mídias e formatos. Conta, inclusive, com ambientes especialmente desenvolvidos para este fim. Entre eles, destacam-se: textos para leitura, áudio-aula, vídeo-aula, vídeos, entrevistas, animações, simulações, entre outras.

Uma ferramenta importante oferecida pela CEAD é o PVANet Moodle (endereço eletrônico: <https://ava.ufv.br>). O PVANet Moodle é o ambiente virtual de aprendizado utilizado pela UFV, concebido para receber conteúdos das mais diversas disciplinas e cursos, nas modalidades presencial e a distância. Para tanto, foram projetadas ferramentas que garantam a inclusão de conteúdos nos mais diferentes formatos – textos, apresentações narradas, vídeos, animações e simulações, interação discente-tutor/professor síncrona e assíncrona, e acompanhamento do processo de aprendizado, via avaliações online.

Entre as ferramentas disponíveis, destacam-se: Notícias, Agenda, Conteúdo, Chat, Fórum, Perguntas-e-respostas, Sistema de e-mail, Entrega de Trabalhos, Edição Compartilhada de Arquivo, Sistema de Avaliação e Relatórios de Acompanhamento.

O PVANet Moodle é de fácil utilização e garante ao professor elevado nível de flexibilidade. Isso porque o professor pode incluir, excluir e ainda definir o título das ferramentas, bem como o nível de permissão dos usuários. E, por se tratar de um ambiente virtual da UFV, está em constante processo de aperfeiçoamento e desenvolvimento, na tentativa de satisfazer ainda mais as necessidades e demandas dos professores e estudantes.

O PVANet Moodle tem um sistema de gerenciamento que permite a identificação dos usuários que acessaram ou não, em determinado período de tempo, a disciplina, os dias acessados e o número de acessos. Permite ainda identificar com rapidez os estudantes que fizeram determinada avaliação.

Pela arquitetura do PVANet Moodle, para cada disciplina, é disponibilizado um espaço próprio. Esse ambiente virtual de aprendizado está conectado com o SAPIENS (Sistema de Apoio ao Ensino), o que facilita o intercâmbio de informações.

O SAPIENS (endereço eletrônico: <https://sapiens.dti.ufv.br>) é um sistema computacional que possibilita a estudantes, professores e coordenadores de cursos, acesso a informações gerenciadas pela Diretoria de Registro Escolar.

Os estudantes podem acessar, pelo SAPIENS, seu histórico escolar, a relação de disciplinas matriculadas, cursadas e a cursar, o plano de estudos, os dados pessoais e a análise curricular (síntese da vida acadêmica). Os professores realizam, diretamente neste sistema, o lançamento de notas e faltas e os coordenadores de curso têm acesso a diversos relatórios estatísticos que auxiliam nos processos administrativos do curso.

Para utilizar o sistema SAPIENS, o usuário deve informar o número de seu CPF e a senha provisória fornecida pela Seção de Registro Escolar.

A fim de divulgar notícias, regulamentos, projeto pedagógico e demais assuntos de interesse do Curso de Física – Bacharelado, a Comissão Coordenadora do Curso mantém atualizada uma página no sítio: <https://www.fisica.ufv.br>.

As ferramentas aqui apresentadas estão disponíveis online e podem ser acessadas inclusive via wireless dentro do Campus Universitário.

### **13. APOIO AO DISCENTE**

Há diversas formas de atendimento aos alunos da UFV – Campus Viçosa. Eles têm acesso à infraestrutura e serviços que suprem necessidades acadêmico-científicas, culturais, esportivas e de saúde.

Do ponto de vista acadêmico-científico, a UFV mantém programas de tutoria para os estudantes recém-admitidos que apresentam desempenho abaixo da média, principalmente em áreas básicas de Matemática, Química, Física e Biologia.

Os estudantes, monitores, tutores e professores de cada disciplina são integrados pela plataforma PVANet Moodle.

Por meio da plataforma online SAPIENS, os alunos têm acesso às notas e controle de frequência, podendo acompanhar o próprio rendimento em cada disciplina, além de seu histórico e análise curricular. Esta plataforma funciona como um diário de classe online.

Do ponto de vista esportivo, o Campus Viçosa conta com quadras, piscinas e outros locais para a prática de esportes, além de amplos espaços gramados e áreas reflorestadas.

Há três restaurantes universitários dentro do Campus, servindo café da manhã, almoço e jantar, inclusive aos finais de semana. Os estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica podem usufruir de subsídio parcial ou total nas refeições servidas nos Restaurantes Universitários.

Há também programas de assistência ao estudante carente, como serviço de moradia dentro do Campus e auxílio-Creche/Pré-Escola, que trata-se de recurso financeiro destinado aos estudantes de graduação que possuem filhos com idade de 0 a 5 anos, para auxiliar com as despesas escolares. Tais serviços e auxílios são administrados pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários.

A Divisão de Saúde da UFV oferece a toda à comunidade universitária, atendimento médico, odontológico e psicológico. Os estudantes que apresentam necessidades educacionais específicas contam com a oferta de atendimento especializado (AEE) realizado pela Unidade Interdisciplinar de Políticas Inclusivas (UPI).

Os estudantes que tenham filhos com idade de 3 meses a 6 anos podem concorrer a vagas para matricular seus filhos na Creche e no Laboratório de Desenvolvimento Humano, pertencentes ao Departamento de Economia Doméstica da UFV.

O estudante ingressante no Campus Viçosa conta com a página <http://www.primeiroano.ufv.br/>. Nesse sítio da internet o aluno pode consultar não apenas informações referentes ao atendimento estudantil, mas também obter informações sobre o

Regimento Geral da UFV, como o Regime Didático, além de diversos tópicos para facilitar sua rotina durante os anos em que estiver matriculado na instituição.

#### **14. AUTO-AVALIAÇÃO DO CURSO**

A avaliação do Curso, feita periodicamente pelo Colegiado do Curso (Comissão Coordenadora), leva em conta as informações obtidas, junto aos envolvidos no desenvolvimento do curso, por meio de instrumentos tais como: questionários, observações, reuniões e discussões promovidas, relatórios de desempenho dos estudantes disponíveis no sistema acadêmico, SAPIENS, etc.

Uma das formas de avaliação se dá a partir de informações coletadas junto aos discentes e docentes do curso contemplando os seguintes itens: estrutura curricular; organização pedagógica; recursos disponibilizados (estrutura física, equipamentos e serviços); atividades de ensino, pesquisa e extensão; corpo docente e discente. Essa avaliação tem a finalidade de detectar e redefinir novas diretrizes propondo mudanças que corrijam os problemas que se apresentaram durante o período avaliado. Aos discentes deve ser aplicado um questionário elaborado pelo colegiado com o objetivo de analisar os seguintes itens: infraestrutura e instalações, recursos humanos, segurança, qualidade das aulas, conteúdo e objetivos das disciplinas, planos de ensino, programas analíticos, recursos didático-pedagógicos, bibliografia, critérios de avaliação, condições técnicas disponíveis para o desenvolvimento das disciplinas, corpo docente e outros itens que a comissão julgar necessários.

Os graduandos e professores também estão envolvidos em processos avaliativos semestrais usados como recurso de informação para a detecção de inadequações com as práticas propostas neste projeto. Esta avaliação é diagnóstica, no sentido de subsidiar o aprimoramento da prática pedagógica do professor.

Para efetuar esta avaliação, a UFV conta com uma Comissão Permanente de Avaliação de Disciplinas – COPAD, que é um órgão vinculado à Pró-Reitoria de Ensino. Este órgão foi criado com o objetivo de acompanhar as disciplinas da Graduação, diagnosticando aspectos que devem ser mantidos ou reformulados em cada uma, para fins de melhoria e da busca pela excelência do ensino e aprendizagem na UFV. Esta avaliação é realizada permanentemente por um sistema informatizado online, onde professores e alunos avaliam as disciplinas e o próprio desempenho. As informações coletadas são utilizadas pela Administração Superior, Chefias dos Departamentos, Comissões Coordenadoras e Professores para análise da adequação das disciplinas ao curso.

A UFV possui uma Comissão Própria de Avaliação – CPA, que tem por objetivo avaliar, em caráter permanente, as condições capazes de produzir revisões periódicas e dinâmicas em sua atuação e conduzir à reflexão e ao redimensionamento constante de seus objetivos institucionais. Dentro desse entendimento, a CPA elenca os indicadores providos de metas e prioridades, capazes de oferecer meios para revisar a política educacional adotada, face às realidades institucional, regional, estadual e nacional, reavaliando os resultados obtidos em função dos objetivos propostos pela UFV. Através da CPA são elaboradas pesquisas (questionários) tendo alunos, docentes, coordenadores de cursos e funcionários técnico-administrativos como sujeitos e o curso, no seu todo, como objeto.

O Curso participa, ainda, das avaliações externas, como o ENADE ou avaliação in loco, realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), segundo diretrizes estabelecidas pela CONAES.

## **15. INGRESSO NO CURSO**

A UFV oferece anualmente para os cursos de Física – Bacharelado, Física – Licenciatura e Engenharia Física a entrada na modalidade ABI, com um total de 70 vagas. A admissão do estudante dar-se-á nos termos definidos pelos colegiados superiores da UFV.

Os estudantes que ingressam no curso de graduação em Física devem fazer a opção por uma das três modalidades, Bacharelado, Licenciatura ou Engenharia Física, ao final do segundo período do curso. Será permitida, por uma única vez, a alteração de modalidade, desde que solicitada até o fim do sexto período letivo.

Na página da UFV os estudantes ingressantes têm acesso ao Regime Didático, Matriz Curricular, Ementário das disciplinas e ao PPC do Curso.

## **16. OUTRAS ATIVIDADES DO CURSO**

Os estudantes do curso de Física têm participado como atividades de ensino e/ou pesquisa de programas de mobilidade acadêmica nacional e internacional, por meio de iniciativa própria do estudante ou por meio de convênios firmados entre a UFV e instituições parceiras.

Os estudantes têm também oportunidade de participarem de diversos projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos pelos professores do departamento. Eles são também incentivados a participarem do Simpósio de Integração Acadêmica (SIA), que ocorre anualmente na UFV, e de encontros e congressos, especialmente aqueles promovidos pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), bem como nas diversas semanas acadêmicas

promovidas pelos diferentes cursos de graduação da UFV, em especial, a Semana Acadêmica da Física (SEAFís): <https://www.dpf.ufv.br/seafis/>.

## **17. RECURSOS HUMANOS**

Os docentes efetivos que atuam no curso de Física possuem titulação obtida em programas de Pós-graduação *Strictu sensu*. Todos os 37 docentes lotados no Departamento de Física são doutores por renomadas instituições no Brasil e no exterior. Os docentes efetivos atuam em regime de 40 horas com dedicação exclusiva. Os dados sobre o corpo docente envolvido no Curso encontram-se no Anexo V. Também na página do Departamento de Física podem ser encontrados os dados atualizados sobre o corpo docente do curso: <https://www.dpf.ufv.br/docentes/>.

O corpo técnico-administrativo atua em regime de 40 horas e é incentivado a ingressar em cursos de aperfeiçoamento e programas de pós-graduação.

### **17.1. Colegiado do Curso**

Na UFV, o Colegiado do Curso é denominado como Comissão Coordenadora e tem como competência exercer a função do Núcleo Docente Estruturante, conforme legislação vigente, com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, com especial atenção quanto à elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

A Comissão Coordenadora é constituída de:

5 (cinco) a 12 (doze) docentes escolhidos pelo Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, a partir de lista tríplice organizada pelo Colegiado do Departamento de Física, conforme a composição definida pela Câmara de Ensino, com mandato de 4 (quatro) anos.

1 (um) representante dos estudantes do curso, eleito por seus pares, com mandato de um ano, e seu suplente, permitida a recondução.

A composição da Comissão Coordenadora deverá contar com a representação de, pelo menos, 2 (dois) Departamentos.

A presidência da Comissão Coordenadora de Curso é exercida pelo Coordenador do Curso, indicado pelos membros da Comissão Coordenadora e referendado pelo Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas.

A Comissão Coordenadora, sob a presidência do Coordenador, trabalha constantemente para o aprimoramento do curso, a partir da atualização quanto às legislações específicas da área e às resoluções do âmbito acadêmico interno e externo. O mandato dos

membros da Comissão Coordenadora é de 4 (quatro) anos e o do Coordenador e seu Suplente é de 2 (dois) anos, permitida a recondução.

## **18. INFRAESTRUTURA**

O Curso de Física está sediado pelo Departamento de Física, órgão vinculado ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCE. O curso é ministrado no período integral e oferece entrada anualmente.

O funcionamento do curso está garantido pela estrutura que a Universidade oferece e conta com instalações de uso comum, como as salas de aula, bibliotecas, auditórios, laboratórios de informática e espaços destinados à assistência estudantil, como Restaurantes Universitários e Alojamentos.

Os professores do Curso estão alocados no prédio do Departamento de Física, que contempla diversos laboratórios, uma biblioteca setorial e 34 gabinetes para professores com acesso a computadores, rede de telefonia e Internet. Os professores utilizam os gabinetes para atendimento aos estudantes, elaboração intelectual das pesquisas, preparação de aulas, rotinas acadêmicas e atividades administrativas.

O Curso de Física conta com diversos ambientes, como laboratórios especializados e salas de aulas, que são usados por docentes e alunos do curso para aulas práticas e teóricas. Abaixo estão caracterizados os ambientes utilizados para ministrar as aulas das disciplinas do Curso de Física.

### **18.1. Salas de Aulas**

As salas de aula funcionam em pavilhões específicos que são de uso coletivo de toda Universidade, dispendo de retro projetor, quadro de giz, data-show, vídeo, televisão e aparelho de som.

Além dessa estrutura coletiva, aos estudantes do curso são disponibilizadas no DPF outras salas para aulas e seminários, bem como laboratórios onde são desenvolvidas atividades de ensino e projetos de pesquisa e de extensão.

### **18.2. Laboratórios**

A dotação orçamentária para aquisição de equipamentos e material permanente que o DPF vem recebendo nos últimos anos tem sido suficiente para a renovação dos seus equipamentos de ensino. Os laboratórios de ensino do DPF utilizados pelos cursos de Física são aqueles nomeados a seguir:

- Laboratório de Física Experimental I (60 m<sup>2</sup>)
- Laboratório de Física Experimental II (60 m<sup>2</sup>)
- Laboratório de Física Experimental III (60 m<sup>2</sup>)
- Laboratório de Física Moderna e Física Avançada (60 m<sup>2</sup>)
- Laboratório de Eletrônica (45 m<sup>2</sup>)
- Laboratório de Instrumentação para o Ensino de Física (45 m<sup>2</sup>)
- Laboratório de Física Computacional (60 m<sup>2</sup>)

Os laboratórios de pesquisa do DPF também se prestam ao ensino de graduação em Física e são utilizados para as aulas do curso avançado de física experimental e para os estágios de iniciação científica, permitindo contato direto dos estudantes do curso de Física – Bacharelado com o trabalho de investigação experimental profissional. Os laboratórios de pesquisa do DPF utilizados pelos estudantes do curso de Física – Bacharelado estão listados a seguir:

- Laboratório de Materiais Avançados – Sala CCE 102
- Laboratório de Física Biológica (Pinça Óptica) – Sala CCE 103
- Laboratório de Spintrônica e Nanomagnetismo – Sala CCE 104
- Laboratório de Espectroscopia Raman – Sala CCE 106
- Laboratório de Eletrodeposição, Superfícies e Películas Avançadas – CCE 107
- Laboratório de Preparação de Amostras – Sala CCE 108
- Laboratório de Física Biológica (Cultura de Células) – Sala CCE 109
- Laboratório de Caracterização Óptica – Sala CCE 110 a e b
- Laboratório de Difração e Espalhamento de Raios X – Sala CCE 110 c
- Laboratório de Física Biológica (Eletroforese) – Sala CCE 112
- Laboratório de Microfluídica e Fluidos Complexos – Sala CCE 113
- Laboratório de Epitaxia – Sala CCE 114
- Laboratório de Nanoscopia – Sala CCE 115
- Laboratório de Micro e Nanofabricação – Sala CCE 116
- Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura – Sala CCE 117
- Núcleo de Simulação de Sistemas Complexos – Sala CCE 216
- Laboratório Computacional do Grupo de Investigação de Sistemas Complexos – Sala CCE 218

Informações detalhadas sobre as técnicas desenvolvidas em cada laboratório se encontram na página a seguir: [https://www.posfisica.ufv.br/?page\\_id=81](https://www.posfisica.ufv.br/?page_id=81).

Os laboratórios de ensino são equipados com modernos kits para aulas experimentais de mecânica, de fenômenos ondulatórios, de óptica, de termodinâmica, de eletromagnetismo e de física moderna. Os laboratórios de pesquisas dispõem de equipamentos que permitem o ensino de técnicas de vácuo, técnicas de preparação de materiais, técnicas de caracterização óptica, técnicas de difração de raios-X, técnicas de microscopia avançadas e medidas de transporte elétrico, dentre outras.

Os laboratórios possuem pessoal técnico de apoio ao desenvolvimento das atividades e normas de funcionamento, apresentadas no Anexo VI, que garantem sua utilização de forma segura e eficaz.

### **18.3. Infraestrutura de Apoio**

- Oficina Mecânica de apoio aos projetos de instrumentação para o ensino de física e trabalhos de conclusão de curso.

- Almoxarifado
- Bibliotecas
- Espaços de Estudo
- Refeitórios
- Espaços de Esporte e Lazer
- Auditórios e teatros
- Pavilhões de Aula
- Prédio das Licenciaturas, com um andar específico para o ensino de Física
- Instalações para o Ensino à Distância

A UFV possui uma Biblioteca Central e também uma biblioteca virtual, que atende aos estudantes, servidores docentes e técnicos administrativos da Instituição, bem como o público externo – com o objetivo de promover o acesso, a disseminação e o uso da informação como apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural da região.

O acervo da Biblioteca consta de livros, periódicos correntes e avulsos, CD-ROMs, relatórios, teses, dissertações, monografias, normas técnicas, DVDs e apostilas dentre outros, para contribuir como apoio pedagógico e cultural a seus usuários.

A biblioteca conta com automação do seu acervo por um sistema de gerenciamento de dados, que tem seu acesso remoto de qualquer terminal com internet, sendo possível a realização de consultas à base de dados, reservas de material e renovação online.

A UFV oferece acesso ao Portal de Periódicos da CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br>) em todos os pontos de internet do Campus Viçosa.

Os Cursos de Física contam, também, com uma Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Exatas que possui uma boa coleção de títulos para atender as disciplinas que contemplam conteúdos básicos.

As bibliografias básicas e complementares que constam dos programas analíticos das diversas disciplinas do curso de Física encontram-se na Biblioteca Central (<https://www.bbt.ufv.br/>), bem como na Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Exatas. Os alunos também possuem acesso à bibliotecas virtuais e e-books.

## **19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

[1] Sergio M. Rezende e outros, A Física no Brasil, publicação da Sociedade Brasileira de Física, 1987, ISBN 85-292.0001-2.

[2] Cássio L. Vieira e Antonio A. P. Videira, História e Historiografia da Física no Brasil, Fênix – Revista de História e Estudos Culturais, Julho/ Agosto/ Setembro de 2007, Vol. 4, Ano IV, nº 3, ISSN: 1807-6971.

[3] Alaor Chaves e Ronald C. Shellard, Física para o Brasil: Pensando o Futuro – O desenvolvimento da Física e sua inserção na vida social e econômica do país, publicação da Sociedade Brasileira de Física, 2005.

[4] Resolução CNE/CP N.º 2/2015.

**ANEXO I - MATRIZ CURRICULAR DO CURSO**

## Física - Bacharelado

### Coordenador:

Sérgio Luis de Abreu Mello

### Atuação:

O curso de graduação em Física oferece ao estudante a oportunidade de obter ampla formação em ciência básica e aplicada, possibilitando-lhe a aquisição de uma visão profissional sistêmica e geral, fundamentada em princípios éticos e conhecimentos científicos sólidos e atualizados. O graduando, além de receber profunda formação em Física clássica e moderna, recebe também forte base em matemática e em computação. Estuda, ainda, Física de Partículas, Física Não Linear, Física Biológica, Astrofísica, Relatividade, Física Nuclear, Física de Semicondutores, Eletrônica, Ciência dos Materiais, Humanidades, Química, entre outras oferecidas pela Universidade. A formação ampla e sólida permite que se desenvolvam as habilidades e os conhecimentos necessários à plena atuação profissional no mundo moderno, onde as fronteiras das diferentes áreas de conhecimento tendem a desaparecer. O curso de Física da UFV oferece a formação em dois perfis específicos, o Licenciado em Física e o Bacharel em Física. O estudante deverá optar por se formar em um dos perfis específicos. A estrutura curricular está organizada em módulos sequenciais complementares ao núcleo básico comum, formado por um conjunto de disciplinas que podem caracterizar especializações em algumas áreas. O Bacharel ou Físico Pesquisador ocupa-se preferencialmente da pesquisa, básica ou aplicada, em universidades, centros de pesquisa e laboratórios especializados ou indústrias; é especialmente preparado para realizar estudos de pós-graduação. O conteúdo curricular da formação do Bacharel é complementado por sequenciais em matemática, física teórica e, ou, experimental avançados. Esses sequenciais apresentam uma estrutura coesa e integração com a pós-graduação. Alguns exemplos são: Física Matemática; Ciências dos Materiais; Física Teórica; Física Biológica etc. Tanto o Bacharel quanto o Licenciado podem trabalhar de forma associada a outros profissionais, utilizando o instrumental (teórico e/ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como a Biofísica, a Química etc.

Reconhecimento:	Autorização	Turno
Portaria do MEC N.º 405 de 29/09/1982 (Bacharelado)	CEPE-UFV, Ata N.º 17 de 25/06/1971	Turno: Integral - 50 vagas anuais(Licenciatura+Bacharelado)
MEC N.º 704 de 18/12/1981(Licenciatura)	CEPE-UFV, Ata N.º 59 de 05/09/1974 (Licenciatura)	Ano de
Portaria do MEC N.º 261 de 19/03/2010 (Bacharelado)	início: 1975	
Renovação: Portaria do MEC N.º 286 de 21/12/2012 (Licenciatura)		
Renovação: Portaria do MEC N.º 1097 DE 24/12/2015 (Licenciatura)		

Exigência	Horas	Prazos	Anos
Disciplinas obrigatórias	2445	Mínimo	3,5
Disciplinas optativas	240	Padrão	4,0
Créditos Livres (120h)		Máximo	6,5
Total	2685		

### SEQUÊNCIA SUGERIDA

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Total Horas	Pré-requisito (Pré ou Co-requisito)*	Semest re de
--------------------------	---------------	-------------	--------------------------------------	--------------

		Cr(TP)		Oferecimento
Código	Nome			
1º. período				
FIS 190	Colóquios de Física e Engenharia Física	2(2-0)	30	I
FIS 199	Introdução às Atividades de Extensão I	2(2-0)	30	I
FIS 220	Introdução a Física	4(2-2)	60	I
MAT 141	Cálculo Diferencial e Integral I	6(6-0)	90	I e II
QUI 100	Química Geral	3(3-0)	45	I e II
QUI 107	Laboratório de Química Geral	2(0-2)	30	QUI 100* I e II
Total		19	285	
Total Acumulado		<b>19</b>	<b>285</b>	
2º. período				
FIS 201	Física I	4(4-0)	60	MAT 140* ou MAT 141* ou MAT 146* I e II
FIS 226	Física Experimental I	4(0-4)	60	FIS 201* II
INF 100	Introdução à Programação I	4(2-2)	60	I e II
MAT 135	Geometria Analítica e Álgebra Linear	6(6-0)	90	I e II
MAT 143	Cálculo Diferencial e Integral II	6(6-0)	90	MAT 141 I e II
Total		24	360	
Total Acumulado		<b>43</b>	<b>645</b>	
3º. período				
FIS 202	Física II	4(4-0)	60	(FIS 201 ou FIS 191) e (MAT 140 ou MAT 141 ou MAT 146) I e II
FIS 227	Física Experimental II	4(0-4)	60	FIS 226 e FIS 202* I
FIS 271	Física Computacional I	4(0-4)	60	INF 100 e FIS 202* I
FIS 295	Evolução dos Conceitos da Física I	4(4-0)	60	FIS 202* I
MAT243	Cálculo Diferencial e Integral III	6(6-0)	90	MAT 143 e MAT 135 I e II
Total		23	330	
Total Acumulado		<b>65</b>	<b>975</b>	
4º. período				
FIS 203	Física III	4(4-0)	60	(FIS 201 ou FIS 194) e (MAT 147 ou MAT 241* ou MAT 243*) I e II
FIS 228	Física Experimental III	4(0-4)	60	FIS 227 e FIS 203* II
FIS 270	Métodos da Física Teórica I	4(4-0)	60	FIS 203* I e II
FIS 299	Introdução às Atividades de Extensão II	2(2-0)	30	FIS 199 II
MAT 340	Equações Diferenciais Ordinárias I	4(4-0)	60	MAT 243* I e II
Total		18	270	
Total Acumulado		<b>83</b>	<b>1245</b>	
5º. período				
FIS 204	Física IV	4(4-0)	60	FIS 202 e FIS 203 e (MAT 241* ou MAT 243*) I e II
FIS 229	Física Experimental IV	4(0-4)	60	FIS 228 e FIS 204* I
FIS 333	Mecânica Clássica	4(4-0)	60	FIS 270* e MAT 340 I
FIS 370	Métodos da Física Teórica II	4(4-0)	60	FIS 270 I
Total		16	240	
Total Acumulado		<b>99</b>	<b>1485</b>	
6º. período				

FIS 292	Evolução dos Conceitos da Física II	4(2-2)	60	FIS 204 e FIS 295	II
FIS 320	Laboratório de Física Moderna	4(0-4)	60	FIS 204* e FIS 229	II
FIS 352	Eletromagnetismo I	4(4-0)	60	FIS 204 e FIS 270	II
FIS 433	Mecânica Analítica	4(4-0)	60	FIS 270 e FIS 333	II
FIS 464	Física Quântica I	4(4-0)	60	FIS 204 e FIS 370	I
Total		20	300		
Total Acumulado		<b>119</b>	<b>1785</b>		
7º. período					
FIS 344	Termodinâmica Estatística I	4(4-0)	60	FIS 202 e MAT 243)	I e II
FIS 365	Estrutura da Matéria	4(4-0)	60	FIS 364 ou FIS 464	I e II
FIS 399	Monografia I	4(1-3)	60	FIS 204	I e II
FIS 452	Eletromagnetismo II	4(4-0)	60	FIS 352	I
FIS 465	Física Quântica II	4(4-0)	60	FIS 464	II
Total		20	300		
Total Acumulado		<b>139</b>	<b>2085</b>		
8º. período					
FIS 294	Atividades Complementares	0(0-4)	60		I e II
FIS 390	Atividades de Extensão	0(0-10)	150		I e II
FIS 444	Termodinâmica Estatística II	4(4-0)	60	FIS 344 e (FIS 364 ou FIS 464)	II
FIS 497	Monografia II	6(1-5)	90	FIS 399	I e II
Total		10	360		
Total Acumulado		<b>149</b>	<b>2445</b>		

Disciplinas Optativas					
ADM 392	Empreendedorismo	5(3-2)	75		
BIO 120	Citologia e Histologia	2(2-0)	30	BIO 121*	
BIO 121	Práticas de Citologia e Histologia	2(0-2)	30	BIO 120*	
BIO 131	Ecologia Básica	3(3-0)	45		
EDU 117	Psicologia do Desenvolvimento da Aprendizagem	4(4-0)	60		I e II
EDU 123	Filosofia	4(4-0)	60		I e II
EDU 127	Filosofia da Ciência	4(4-0)	60		I e II
EDU 133	Educação e Realidade Brasileira	4(4-0)	60		I e II
EDU 144	Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio	4(4-0)	60		I e II
EDU 155	Didática	4(4-0)	60	EDU 117	I e II
EGF 180	Introdução ao Projeto de Engenharia Física	3(2-1)	45		
EGF 210	Ciência dos Materiais	4(4-0)	60	FIS 204	

EGF 270	Física e Aprendizado de Máquina com Redes Neurais	4(4-0)	60	FIS 271	
EGF 350	Análise de Circuitos Elétricos	4(3-1)	60	FIS 203 e FIS 228	
EGF 351	Introdução à Prototipagem Eletrônica	4(0-4)	60	FIS 203 e FIS 228 e INF 100	
EGF 355	Instrumentação para Eletrônica Analógica e Digital	4(0-4)	60	FIS 204 e FIS 229	
EGF 380	Projeto de Engenharia Física I	4(1-3)	60	EGF 180	
EGF 410	Desenvolvimento de materiais avançados e dispositivos	4(4-0)	60	FIS 464	
EGF 411	Fabricação e Caracterização de Nanomateriais	4(0-4)	60	FIS 320 e EGF 210	
EGF 480	Projeto de Engenharia Física II	6(1-5)	90	EGF 380	
EGF 491	Tópico Especial I	2(2-0)	30		
EGF 492	Tópico Especial II	4(4-0)	60		
EGF 497	Monografia	6(1-5)	90		
EGF 499	Estágio Supervisionado	12(0-12)	180	2500 OBR	
EST 105	Iniciação à Estatística	4(4-0)	60	MAT 140 ou MAT 141 ou MAT 146	
FIS 198	Conceitos de Astronomia para Professores do Ensino Fundamental	2(2-0)	30		
FIS 353	Óptica	4(4-0)	60	FIS 204	I e II
FIS 364	Introdução à Física Quântica	4(4-0)	60	FIS 204 e MAT 340	I e II
FIS 371	Física Computacional II	4(0-4)	60	FIS 271	I e II
FIS 392	Introdução à Astrofísica	4(4-0)	60	FIS 204*	I e II
FIS 394	Introdução à Física Nuclear	4(4-0)	60	FIS 365* ou QUI 251	I e II
FIS 411	Instrumentação para o Ensino de Física A	4(0-4)	60	FIS 201 e FIS 226 e EDU 155	I
FIS 412	Instrumentação para o Ensino de Física B	4(0-4)	60	FIS 202 e FIS 227 e FIS 411	II
FIS 413	Instrumentação para o Ensino de Física C	4(0-4)	60	FIS 204 e FIS 229 e FIS 412	I
FIS 420	Laboratório de Física Avançada	4(0-4)	60	FIS 320	I e II
FIS 431	Mecânica dos Fluidos	4(4-0)	60	FIS 270	II
FIS 453	Relatividade Geral	4(4-0)	60	FIS 352	II
FIS 466	Introdução à Física das Partículas Elementares	4(4-0)	60	FIS 364 ou FIS 464	I e II
FIS 467	Introdução à Eletrodinâmica Quântica	4(4-0)	60	(FIS 364 ou FIS 464*) e FIS 352*	I e II
FIS 470	Métodos da Física Teórica III	4(4-0)	60	FIS 370	I e II
FIS 471	Introdução à Física Não Linear	4(4-0)	60	FIS 271* e MAT 340	I e II
FIS 480	Introdução à Física do Estado Sólido	4(4-0)	60	FIS 364 ou FIS 464	I e II
FIS 490	Física Biológica	4(4-0)	60	FIS 202 e FIS 203	I

FIS 491	Tópico Especial I	1(1-0)	15		I e II
FIS 492	Tópico Especial II	2(2-0)	30		I e II
FIS 493	Tópico Especial III	3(3-0)	45		I e II
LET 290	LIBRAS Língua Brasileira de Sinais	3(1-2)	45		I e II
MAT 131	Introdução à Álgebra	4(4-0)	60		I e II
MAT 153	Fundamentos de Geometria	4(4-0)	60		I e II
MAT271	Cálculo Numérico	4(4-0)	60	(MAT 137 ou MAT 135) e (MAT 143 ou MAT 147) e (INF 100 ou INF 103 ou INF 110)	I e II
MAT 336	Álgebra Linear I	4(4-0)	60	MAT 135 ou MAT 137	II
MAT 343	Variáveis Complexas	6(6-0)	90	MAT 241 ou MAT 243	II
PRE 414	Projeto de Empreendedorismo e Criação de Novos Negócios	4(1-3)	60	1000 TOT	
PRE 417	Projeto Baja SAE I - Projeto do Veículo Fora de Estrada	4(1-3)	60		
PRE 419	Projeto Baja SAE II - Construção do Veículo Fora de Estrada	4(1-3)	60		
QUI 112	Química Analítica Aplicada	3(2-1)	45	QUI 100 ou (QUI 121 e QUI 107)	
QUI 119	Laboratório de Química Analítica Aplicada	2(0-2)	30	QUI 112*	
QUI 123	Química Inorgânica I	4(4-0)	60	((QUI 100 e QUI 107) ou (QUI 121 e QUI 107)) e QUI 124*	
QUI 124	Laboratório de Química Inorgânica I	2(0-2)	30	((QUI 100 e QUI 107) ou (QUI 121 e QUI 107)) e QUI 123*	
QUI 138	Fundamentos de Química Orgânica	3(3-0)	45		
QUI 139	Laboratório de Química Orgânica	2(0-2)	30	QUI 138*	
QUI 250	Cristalografia	4(4-0)	60	(MAT 135 ou MAT 137) e QUI 320	
QUI 320	Química Inorgânica II	6(4-2)	90	QUI 122 ou (QUI 123 e QUI 124)	
QUI 354	Introdução à Físico-Química de Superfícies e de Sistemas Coloidais	4(4-0)	60	(QUI 154 e QUI 155) ou FIS 344	
QUI 355	Introdução à Eletroquímica Teórica	4(4-0)	60	(QUI 153 e QUI 154) ou FIS 344	

## **ANEXO II - NORMAS PARA MONOGRAFIA E SEMINÁRIO (TCC)**

## NORMAS PARA MONOGRAFIA E SEMINÁRIO (TCC)

O trabalho deverá **OBRIGATORIAMENTE**:

1. Ser enviado ao coordenador da disciplina, por e-mail, na data estipulada no programa de curso, acompanhado do formulário de encaminhamento (uma via apenas) devidamente assinado pelo orientador e pelo orientando. O coordenador da disciplina encaminhará para os três avaliadores, dos quais o orientador faz parte, o material no formato digital. Apenas nos casos solicitados pelos avaliadores, o orientador e estudantes providenciarão uma cópia impressa.
2. Versar sobre um tema específico **relacionado com a física** que deverá ser reconhecível e definido de tal maneira que seja reconhecível por todos;
3. Dizer algo que ainda não foi dito sobre o tema ou dizer, sob uma óptica diferente, o que já foi dito anteriormente, ou seja, a contribuição do estudante;
4. Fornecer elementos que permitam a verificação e a contestação das hipóteses e, ou resultados apresentados;
5. Apresentar alguma utilidade para outros além do autor e do orientador;
6. Ser escrito na norma culta da língua portuguesa;
7. O corpo da monografia terá a seguinte ordem:
  - ✓ Capa para envio de texto para avaliação (modelo em anexo)
  - ✓ Capa Final e Folha de Aprovação (Fornecida pelo coordenador da disciplina)
  - ✓ Dedicatória (Opcional)
  - ✓ Agradecimentos (Opcional)
  - ✓ Resumo
  - ✓ Resumo em língua estrangeira (Abstract)
  - ✓ Sumário
  - ✓ Texto (Introdução, desenvolvimento, Conclusões/Considerações Finais): dividir em capítulos:
    - Capítulo 1: Introdução
    - Capítulos de desenvolvimento: em muitos trabalhos, o desenvolvimento está subdividido em: revisão da literatura, materiais e métodos, resultados e discussão
    - Capítulo final: Conclusões ou Considerações Finais
  - ✓ Referências bibliográficas

8. Obedecer à seguinte formatação:

- ✓ Papel A4 (210 mm x 297 mm);
- ✓ Margens direitas, superiores e inferiores: 20 mm;
- ✓ Margens esquerdas: 30 mm;
- ✓ Espaçamento entre linhas: 1,5 linhas;
- ✓ Fonte Times New Roman 12 pt ou Arial 11pt;
- ✓ Páginas numeradas em sequência (algarismos arábicos) a partir da página do resumo.
- ✓ Numeração de capítulos em algarismos arábicos;
- ✓ Início de capítulos sempre no início de página;
- ✓ Numeração das seções em algarismos arábicos coordenados com o número do capítulo (Ex.: Capítulo 1; Seções: 1.1., 1.2. etc.);
- ✓ Numeração das figuras com algarismos arábicos coordenados com o número do capítulo e precedidos pela palavra “Figura” (Ex: Capítulo I; Figuras: Figura 1.1., Figura 1.2. etc.);

9. Regras de citação bibliográfica:

- ✓ No corpo da monografia:

Entre colchetes, em sequência numérica com algarismos arábicos ([1], [2] ...);

- ✓ Nas Referências Bibliográficas (ao final):

Artigos:

- [1] – Sobrenome 1, Nome 1 Iniciais, Sobrenome 2, Nome 2 Iniciais, Sobrenome 3, Nome 3 Iniciais.....; Nome da revista, Volume (Número); Ano;

Exemplo: [1] – de Tal, Fulano S.; Jornal Lepotiniano de Metafísica, 171 (12); 1870;

Livros:

- [2] – Sobrenome 1, Nome 1 Iniciais, Sobrenome 2, Nome 2 Iniciais, Sobrenome 3, Nome 3 Iniciais.....; “*Nome do Livro*”; Nome da Editora; Cidade, Estado, País; Ano;

Exemplo: [2] – de Tal, Fulano S. e de Tal, Beltrano, R.; “*A metafísica extrasensorial no domínio da cognição epistemológica holística*”; Editora Planetas Siderais, Campo de Júpiter, JT, Lepotínia; 2001;

Teses e Monografias:

- [3] – Sobrenome, Nome ; “*Nome do Trabalho*”; Nome da Instituição; Cidade, Estado, País; Ano;

Exemplo: [3] – de Tal, Fulano S.; “*A urinoterapia no contexto cognitivo extraterrestre*”; Universidade Sideral Galáctica, Mar da Tranqüilidade, MN, Lepotínia; 2010;

Citações da internet:

- [4] – Sobrenome 1, Nome 1 Iniciais, Sobrenome 2, Nome 2 Iniciais, Sobrenome 3, Nome 3 Iniciais.....; “*Nome do Trabalho*”; Endereço URL completo; ano da consulta;

Exemplo: [3] – de Tal, Fulano S., Seilá, Sicrano e Ninguém, Beltrano P.; “*Os triângulos extraterrestres*”; [www.extraterrestre.org/ets/s.htm](http://www.extraterrestre.org/ets/s.htm); 2010;

- ✓ O candidato deverá, obrigatoriamente, ter ao seu alcance todas as referências bibliográficas utilizadas que deverão ser prontamente fornecidas aos membros da banca em caso de solicitação;

10. A versão final da monografia deverá ser entregue, via e-mail, ao coordenador da disciplina, no formato PDF, em uma via já com as modificações solicitadas pela banca (se houver), acompanhada das folhas de rosto e de aprovação assinada pelo Presidente da Banca (orientador), coordenador da disciplina e demais avaliadores.

### **Datas Importantes**

1. **Até o dia DD/MM/AAAA**: Data limite para o encaminhamento da monografia à coordenação, conforme normas específicas.

- ✓ O orientador poderá sugerir a banca dentro dos seguintes critérios:
  - Pelo menos um doutor em física (não contando o orientador);
  - Estudantes de doutorado ou pós-doutorado que trabalham com o tema da monografia podem compor a banca examinadora.
  - A sugestão de docentes de outros departamentos deverá vir acompanhada do e-mail e disponibilidade do mesmo;
  - Docentes de outras universidades poderão participar remotamente.

- A indicação não implica aceite automático da banca pela coordenação, que procurará distribuir as bancas não apenas pelas especialidades dos docentes, mas levará em consideração o número de bancas para cada um.

2. **Até o dia DD/MM/AAAA**: Divulgação do calendário para apresentação dos seminários;

- ✓ As datas e horários serão fixados exclusivamente em função dos horários dos docentes disponibilizados na Secretaria do DPF e dos horários dos alunos disponíveis no Sapiens. É recomendável que os professores mantenham estes horários atualizados.

✓ **Até o dia DD/MM/AAAA**: Solicitações, pelos orientadores, de alteração no calendário e

nas bancas:

- ✓ Todas as solicitações deverão ser enviadas para o e-mail do professor coordenador da disciplina;
- ✓ Os membros da banca poderão solicitar substituição;
- ✓ O orientador poderá solicitar alteração da data para apresentação do seminário desde que:
  - Contenha uma sugestão de nova data, no período estipulado para apresentação dos seminários, nos casos de solicitação de alteração de data. Nesses casos é responsabilidade do orientador:
    - Contactar a banca e verificar a disponibilidade para a data sugerida;
    - Verificar as “janelas” no calendário divulgado (disponível na secretaria do DPF) de modo a garantir que haverá salas disponíveis para o seminário marcado no mesmo horário.

3. **Até o dia DD/MM/AAAA**: Divulgação do novo Calendário de Apresentações (apenas se houver alteração de data por solicitação dos orientadores).

4. **Entre DD/MM e DD/MM/AAAA**: Apresentação dos seminários de monografia.

- ✓ A presença do orientador é obrigatória, não sendo permitida a sua substituição na banca, exceto em casos de doença, gravidez ou afastamento da instituição por motivos oficiais;
- ✓ A nomeação da banca dar-se-á por meio de Ato Administrativo do Chefe do Departamento em consonância com o encaminhamento da Coordenação da disciplina;
- ✓ O Trabalho do estudante (monografia e seminário) será avaliado dentro dos seguintes critérios:

- Relevância do assunto/Originalidade;
  - Domínio do conteúdo;
  - Qualidade do texto;
  - Organização da monografia;
  - Capacidade de síntese;
  - Qualidade da apresentação;
  - Clareza na exposição (didática).
- ✓ Será **reprovado** o candidato que:
- Obter média inferior a 60% na avaliação global de qualquer um dos três membros da banca:
    - A média final será calculada com peso igual para todos os membros da banca;
  - Copiar o trabalho de outras fontes (livros, artigos, internet etc.);
  - Não fornecer cópias de suas referências bibliográficas se for solicitado pela banca;
  - Não obedecer ao calendário;**
  - Não atender às exigências de modificações/inclusões da banca até o último dia do semestre letivo (**DD/MM/AAAA**);
  - Não entregar, **até o dia DD/MM/AAAA**, a versão final do trabalho por e-mail para o coordenador da disciplina.
  - As folhas de rosto e de aprovação serão oficialmente encaminhadas ao orientador juntamente com ofício com as informações relevantes acerca do encerramento do semestre letivo.
- ATENÇÃO:** Serão somente aceitas as vias originais entregues pela coordenação ao orientador (**não serão consideradas válidas vias da folha de aprovação e página de rosto criadas pelos próprios alunos**).
- Caso haja alteração no Título da monografia, o nome correto deverá ser encaminhado (por escrito) à coordenação da disciplina **até o dia DD/MM/AAAA**, impreterivelmente.
5. Poderá ser solicitado, pelo orientador, a concessão de conceito I (avaliação incompleta) ou conceito Q (disciplina em andamento) ao estudante. A solicitação deve ser feita por e-mail para o coordenador da disciplina.

## **ANEXO III - REGULAMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

## Regulamento de Atividades Complementares

Art. 1º - As atividades acadêmico-científicas complementares constituem o conjunto de atividades desenvolvidas pelo estudante com a finalidade básica de promover a sua formação mais geral.

Art. 2º - O estudante deverá cumprir um mínimo de 60 horas de participação em atividades acadêmico-científicas complementares.

Art. 3º - A carga horária máxima contabilizada por atividade será limitada a 30 horas e a carga horária total de 60 horas deve ser contabilizada em pelo menos 3 atividades distintas.

Art. 4º - A Comissão Coordenadora do Curso terá autonomia para pontuar e validar qualquer atividade não mencionada neste documento.

Art. 5º - A contabilização da carga horária em cada atividade será feita mediante apresentação de documento comprobatório de participação, emitido pelo professor responsável pela atividade ou pelo órgão legalmente responsável.

Parágrafo único - as atividades a que refere o caput estão listadas, com as devidas cargas horárias máximas que podem ser contabilizadas, na tabela abaixo:

### FIS 294 – Atividades Complementares

#### CRITÉRIOS DE CONTABILIZAÇÃO DE ATIVIDADES

ATIVIDADE	CARACTERÍSTICAS	CARGA HORÁRIA EQUIVALENTE PARA FIS294
CURSO E/OU DISCIPLINA DE VERÃO	Em disciplina de Física e afins sem similar na UFV, com avaliação.	1/2 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO/DISCIPLINA
	Em disciplinas de Física e afins sem avaliação.	1/4 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO/DISCIPLINA
	Curso de LIBRAS	1/3 DA CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO
	Cursos de idiomas	1/3 DA CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO
PALESTRA	Assistir palestra da pós-graduação do DPF com presença comprovada.	1/2 CARGA HORÁRIA TOTAL DA PALESTRA
	Assistir palestras de física ou áreas afins	1/2 CARGA HORÁRIA TOTAL DA PALESTRA
	Ministrar palestra em tópicos de Física ou áreas afins.	CARGA HORÁRIA TOTAL DA PALESTRA
	Participação como ouvinte em sessão pública de	1/3 CARGA HORÁRIA TOTAL DA PALESTRA

	defesa: monografia, mestrado e doutorado	
CONGRESSO, SEMINÁRIO, ENCONTRO OU SEMANA	Participação com apresentação de trabalho na área de Física ou afim.	1/2 CARGA HORÁRIA TOTAL DO EVENTO OU OITO HORAS POR DIA DE EVENTO
	Participação em evento, na área de Física ou afim, sem apresentação de trabalho.	1/3 DA CARGA HORÁRIA TOTAL DO EVENTO
	Organização de evento, na área de Física ou afim.	CARGA HORÁRIA TOTAL DO EVENTO
PUBLICAÇÕES	Resumo publicado em anais de eventos	5 HORAS POR RESUMO
	Resumo expandido publicado em anais de eventos	10 HORAS POR RESUMO
	Artigo completo publicado em anais de eventos	15 HORAS POR ARTIGO
	Artigos publicados em revistas científicas	20 HORAS POR ARTIGO
ATIVIDADES ESPORTIVAS, CULTURAIS E RELACIONADAS A SAÚDE MENTAL	Participação em atividades esportivas, culturais e relacionadas à saúde mental (Associação atlética, visitas a museus e centros de pesquisa, palestras e eventos motivacionais)	1/3 DA CARGA HORÁRIA DA ATIVIDADE
PARTICIPAÇÃO EM ÓRGÃOS COLEGIADOS	Representante e participação em Órgãos Colegiados como CONSU, CEPE, CTG, CÂMARA DE ENSINO, CONSELHO DEPARTAMENTAL, COMISSÃO COORDENADORA, COLEGIADO DE DEPARTAMENTO) e CENTRO ACADÊMICO	20 HORAS POR ANO DE ATIVIDADE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA OU PIBID	Iniciação Científica ou Pibid	30 HORAS POR ANO DE ATIVIDADE
MONITORIA OU TUTORIA	Atuar como monitor ou tutor	15 HORAS POR SEMESTRE DE ATIVIDADE
ESTÁGIO	Estágio obrigatório	1/2 DA CARGA HORÁRIA QUE EXCEDER A CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA
	Estágio livre	CARGA HORÁRIA TOTAL DO ESTÁGIO
EMPRESA JÚNIOR	Participação em Empresa Júnior	20 HORAS POR ANO DE ATIVIDADE

OUTRAS ATIVIDADES NA ÁREA DE FÍSICA OU AFINS, TAIS COMO PROJETOS EDUCACIONAIS, ETC. NÃO LISTADAS ACIMA PODERÃO SER ACEITAS, A CRITÉRIO DA COMISSÃO COORDENADORA QUE ESTABELECE A CARGA HORÁRIA EQUIVALENTE.

OUTRAS ATIVIDADES QUE NÃO SEJAM NA ÁREA DE FÍSICA OU AFINS PODERÃO SER ACEITAS, A CRITÉRIO DA COMISSÃO COORDENADORA QUE ESTABELECE A CARGA HORÁRIA EQUIVALENTE, ATÉ UM MÁXIMO DE 10 HORAS.

**ATENÇÃO:** o aluno somente se matriculará na FIS294 quando tiver a carga horária total necessária para a integralização da disciplina, devendo, neste sentido, procurar a Comissão Coordenadora do Curso durante o período de ajuste do Plano de Estudos, apresentando cópia dos comprovantes das atividades realizadas, para arquivo na Coordenação do Curso.

## **ANEXO IV – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

## **Regulamento de Atividades de Extensão**

Art. 1 – Este anexo regulamenta a curricularização da das Atividades de Extensão no curso de Física – Bacharelado, conforme estabelecido na Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) nº 7, de 18 de dezembro de 2018, e na Resolução CEPE nº 6, de 15 de março de 2022.

Art. 2 – As Atividades de Extensão do curso de Física – Bacharelado, em suas variadas formas, devem ter uma carga horária de, no mínimo, 270 horas.

Art. 3 - As Atividades de Extensão Universitária, compreendidas como um processo inter e transdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promovem a interação transformadora entre universidade e a sociedade, são caracterizadas como, Programas, Projetos, Cursos, Eventos e Prestação de Serviços relacionados à Física ou áreas afins.

Art. 4 - As atividades de extensão descritas no art. 3º devem atender às seguintes diretrizes:

- I - Impacto na Formação do estudante;
- II - Interação Dialógica com a comunidade;
- III - Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão;
- IV - Impacto e Transformação Social;
- V - Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade;

Art. 5 - A creditação da extensão ocorrerá da seguinte forma:

§ 1º No mínimo 150 horas em atividades de extensão, devidamente comprovadas e apresentadas pelo discente no 8º período do curso ao professor coordenador da disciplina FIS 390 – Atividades de Extensão.

§ 2º 60 horas nas disciplinas FIS 199 – Introdução às Atividades de Extensão I, no 1º período do curso, e FIS 299 – Introdução às Atividades de Extensão II, no 4º período do curso.

§ 3º 60 horas nas disciplinas FIS 226, FIS 227, FIS 228 e FIS 229 do curso de Física – Bacharelado.

Art. 6 - Serão consideradas atividades de extensão somente aquelas atividades onde o discente é sujeito ativo nos processos descritos no Art. 3.

Art. 7 - A Comissão Coordenadora do Curso terá autonomia para pontuar e validar qualquer atividade não mencionada neste documento.

Art. 8 - A contabilização da carga horária em cada atividade será feita mediante apresentação de documento comprobatório de participação, emitido pelo professor responsável pela atividade ou pelo órgão legalmente responsável.

Art. 9 – As atividades de extensão serão contabilizadas somente após o ingresso do estudante no curso.

Parágrafo único - as atividades a que refere o caput estão listadas, com as devidas cargas horárias máximas que podem ser contabilizadas, na tabela abaixo:

### **FIS 390 – Atividades de Extensão**

#### **CRITÉRIOS DE CONTABILIZAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO DA DISCIPLINA FIS390 – CREDITAÇÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA EQUIVALENTE PARA FIS 390</b>
CONGRESSO, SEMINÁRIO, ENCONTRO OU SEMANA DE EXTENSÃO	Participação com apresentação de trabalho na área de Física ou afim	CARGA HORÁRIA TOTAL REFERENTE À APRESENTAÇÃO E OUTRAS ATIVIDADES ONDE O(A) ESTUDANTE ATUAR COMO SUJEITO ATIVO
PALESTRA	Ministrar palestra em tópicos de Física ou áreas afins à comunidade externa à Universidade.	CARGA HORÁRIA TOTAL DA PALESTRA
PROJETO DE EXTENSÃO,	Participar como sujeito ativo de projetos de extensão em tópicos de Física ou áreas afins.	CARGA HORÁRIA TOTAL DA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO
CURSO DE EXTENSÃO,	Ministrar curso de extensão	CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE EXTENSÃO	Auxiliar na prestação de serviços oferecidas pelo DPF	CARGA HORÁRIA TOTAL DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

OUTRAS ATIVIDADES QUE NÃO SEJAM NA ÁREA DE FÍSICA OU AFINS PODERÃO SER ACEITAS, A CRITÉRIO DA COMISSÃO COORDENADORA QUE ESTABELEÇERÁ A CARGA HORÁRIA EQUIVALENTE, ATÉ UM MÁXIMO DE 100 HORAS.

**ATENÇÃO:** o aluno somente se matriculará na FIS 390 quando tiver a carga horária total necessária para a integralização da disciplina, devendo, neste sentido, procurar a Comissão Coordenadora do Curso durante o período de ajuste do Plano de Estudos, apresentando cópia dos comprovantes das atividades realizadas, para arquivo na Coordenação do Curso.

**ANEXO V - DADOS DO CORPO DOCENTE DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

### Dados do corpo docente do Departamento de Física

<b>Docentes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Data de Admissão</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Afranio Rodrigues Pereira	Doutorado 1995 - UFMG	20/07/1996	40 horas DE
Alexandre Tadeu Gomes de Carvalho	Doutorado 1997 - UFMG	27/12/1989	40 horas DE
Álvaro José Magalhães Neves	Doutorado 1995 - Universidade de Nottingham (Reino Unido)	07/07/1997	40 horas DE
Alvaro Vianna Novaes de Carvalho Teixeira	Doutorado 2002 - UFMG	15/09/2006	40 horas DE
Andreza Germana da Silva Subtil	Doutorado 2008 - UFMG	01/07/2009	40 horas DE
Antônio Ribeiro de Moura	Doutorado 2012 - UFV	03/02/2015	40 horas DE
Clodoaldo Irineu Levartoski de Araujo	Doutorado 2011 - UFSC	28/02/2013	40 horas DE
Daniel Heber Theodoro Franco	Doutorado 1996 - UFMG	27/01/2009	40 horas DE
Eduardo Nery Duarte de Araujo	Doutorado 2015 - UFMG	14/02/2017	40 horas DE
Gino Ceotto Filho	Doutorado 2001 - UNICAMP	30/04/1992	40 horas DE
Hallan Souza e Silva	Doutorado 2007 - UFPE	08/01/2010	40 horas DE
Helder Soares Moreira	Doutorado 1997 - UFMG	02/02/1998	40 horas DE
Ismael Lima Menezes Sobrinho	Doutorado 1999 - UFMG	02/04/2002	40 horas DE
Jakson Miranda Fonseca	Doutorado 2012 - UFV	28/03/2011	40 horas DE
Joaquim Bonfim Santos Mendes	Doutorado 2013 - UFRJ	18/07/2014	40 horas DE
José Arnaldo Redinz	Doutorado 1998 - CBPF	04/01/1995	40 horas DE
José Ésio Bessa Ramos	Doutorado 2009 - UNESP e Wageningen (Holanda)	01/09/2010	40 horas DE
Leandro Gutierrez Rizzi	Doutorado 2013 - USP	27/11/2015	40 horas DE
Leonarde do Nascimento Rodrigues	Doutorado 2016 - UFJF	02/08/2018	40 horas DE
Luciano de Moura Guimarães	Doutorado 2011 - UFMG	06/07/2012	40 horas DE
Marcelo Lobato Martins	Doutorado 1994 - CBPF	27/12/1989	40 horas DE

Márcio Santos Rocha	Doutorado 2008 - UFMG	04/08/2008	40 horas DE
Marcos da Silva Couto	Doutorado 1995 - Universidade Católica de Nijmegen (Holanda)	06/08/1996	40 horas DE
Mariana da Costa Novo Pimenta Brandão	Doutorado 2011 - PUC-RJ	14/02/2017	40 horas DE
Maximiliano Luis Munford	Doutorado 2002 - UFSC	01/09/2006	40 horas DE
Orlando Pinheiro da Fonseca Rodrigues	Doutorado 1995 - Observatório Nacional	01/03/1994	40 horas DE
Oswaldo Monteiro Del Cima	Doutorado 1996 - CBPF	01/11/2010	40 horas DE
Paulo Roberto Colares Guimarães	Doutorado 1988 - USP	25/07/1978	40 horas DE
Rafael Otoniel Ribeiro Rodrigues da Cunha	Doutorado 2012 - UFRGS	20/03/2020	40 horas DE
Renê Chagas da Silva	Doutorado 2004 - UFSC	10/11/2010	40 horas DE
Rober Velásquez Jara	Doutorado 1997 - UFMG	18/08/1998	40 horas DE
Sérgio Luis de Abreu Mello	Doutorado 2015 - UFRJ	09/10/2015	40 horas DE
Silvio da Costa Ferreira Junior	Doutorado 2005 - UFMG	19/09/2005	40 horas DE
Sukarno Olavo Ferreira (Professor colaborador)	Doutorado 1995 - Universidade de Johannes Kepler (Áustria)	30/01/1998	Aposen- tado
Tiago José de Oliveira	Doutorado 2010 - UFF	02/08/2010	40 horas DE
Vagson Luiz de Carvalho Santos	Doutorado 2010 - UFV	31/10/2017	40 horas DE
Winder Alexander de Moura Melo	Doutorado 2001 - CBPF	09/09/2005	40 horas DE

**ANEXO VI - NORMAS DE FUNCIONAMENTO DOS LABORATÓRIOS DE FÍSICA  
EXPERIMENTAL**

## **Normas de funcionamento dos laboratórios de Física Experimental**

O laboratório é um lugar onde são realizados experimentos em condições controladas, de forma que os resultados possam ser reproduzidos. Na execução dos experimentos, os estudantes devem seguir certas normas. São elas:

- Não é permitido o uso de anotações e/ou apostilas de semestres anteriores;
- Chegar pontualmente à aula prática de laboratório (tolerância máxima de 5 minutos);
- Não é permitido consumir comida ou bebida dentro do laboratório;
- Ler atentamente as instruções relativas à sua experiência;
- Examinar os aparelhos que serão utilizados nas experiências, de modo a se familiarizar com o seu funcionamento e leitura de suas escalas;
- Nunca tocar com lápis ou caneta em escalas, instrumentos de medida, lentes etc.;
- Nunca apertar de forma demasiada os parafusos que servem para imobilizar temporariamente certas peças e não forçar uma peça que não se mova com facilidade; deslocar suavemente as peças móveis;
- Procurar executar cada medição com a maior precisão possível, pois disso depende o correto resultado do experimento;
- Anotar todas as explicações dadas pelo professor, pois essas notas serão úteis na resolução das questões;
- Elaborar o relatório com clareza e, sempre que necessário, ilustrá-lo com gráficos e esquemas;
- Levar para o laboratório o material didático necessário: calculadora, lápis ou lapiseira e régua;
- Começar o experimento somente após a autorização do professor;
- Em hipótese alguma brincar com materiais e equipamentos destinados aos experimentos;
- No final de cada aula, antes da saída dos alunos, o professor verificará o funcionamento dos equipamentos utilizados. Em caso de dano de algum material ou equipamento decorrente de mau uso por parte do(s) aluno(s), o professor deverá comunicar ao coordenador responsável pelo laboratório para que sejam tomadas as devidas providências.