



**Ministério da Educação**

**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**

**Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ *Campus*VoltaRedonda**

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA IFRJ/*CAMPUS* VOLTA REDONDA**

Curso Autorizado pela Resolução Nº 15, de 11 de julho de 2008, do Conselho Superior do CEFET de Química/RJ, atual IFRJ.

**Maio/2018**

# SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	3
1.1 Dados Gerais do IFRJ	5
2. PERFIL DO CURSO	6
2.1. Dados Gerais	6
2.2 Gestão e Recursos Humanos	7
2.2.1. Coordenação do Curso	7
2.2.2. Núcleo Docente Estruturante	10
2.2.3. Corpo Docente	12
3. JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO	16
3.1. Histórico da Instituição	16
3.2 Histórico do Campus	22
3.3. Contexto Educacional	24
3.4. Justificativa de Oferta	28
3.5. Histórico de implantação e desenvolvimento do curso	31
4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO	36
5. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS DO CURSO	39
5.1 Objetivo Geral	39
5.2 Objetivos Específicos	39
6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	41
7 ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA CURRICULAR	43
7.1. Organização Curricular	43
7.2. Estrutura Curricular	46
7.2.1. Disciplinas Optativas	52
7.2.2 Estágio Supervisionado	54
7.2.3. Trabalho De Conclusão De Curso	57
7.2.4. Atividades Complementares	59
7.2.5 Atividades Voltadas para a Formação Cidadã	61
7.3. Fluxograma Do Curso	63
7.4. Estratégias Metodológicas de Ensino Aprendizagem	62
7.5 Tecnologias de Informação e Comunicação	66
7.6 ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ATENDIMENTO DISCENTE	68
7.6.1. Avaliação do Ensino e Aprendizagem	68
7.6.2 Estratégias de Acompanhamento Pedagógico	71
7.6.3 Programas de Assistência ao Licenciando	74
7.7 Participação em Atividades de Pesquisa	75
7.8 Participação em Eventos Internos e Externos	77
7.9 Integração com as Redes Públicas De Ensino	77
8 INFRA-ESTRUTURA	79
8.1. Ambientes Educacionais de apoio à graduação no Campus	81
8.2. Laboratório Didático-Metodológico	84
9. CERTIFICAÇÃO	88
10. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO	89
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
12. ANEXOS	93
12.1. Programas de Disciplinas	93
12.2. Fluxogramas Anteriores	94
12.3 Tabela de Equivalência das Matrizes 2012/2018	96
12.3. Base Legal	98

# 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro**

**Reitoria**

Rafael Barreto Almada

**Chefia de Gabinete**

Priscila Cardoso Moraes

**Pró-Reitoria de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**

Alessandra Ciambarella Paulon

**Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento da Educação**

Clenilson da Silva Sousa Junior

**Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação**

Rodney Cezar de Albuquerque

**Diretoria da Agência de Inovação**

Patrícia Silva Ferreira

**Pró-Reitoria de Extensão**

Cristiane Henriques de Oliveira

**Diretoria de Extensão Comunitária e Tecnológica**

Julio Page de Castro

**Pró-Reitoria de Administração e Planejamento**

Igor da Silva Valpassos

**Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional, Valorização de Pessoas e Sustentabilidade**

José Arimathéa Oliveira

**Diretoria de Planejamento Estratégico e Desenvolvimento Institucional**

Ana Paula Damato Bemfeito

**Diretoria-Geral do *Campus* Duque de Caxias**

Teresa Cristina de Jesus Moura Martins

**Diretoria-Geral do *Campus* Engenheiro Paulo de Frontin**

Rodney Cezar de Albuquerque

**Diretoria-Geral do *Campus* Mesquita**

Grazielle Rodrigues Pereira

**Diretoria-Geral do *Campus* Nilo Peçanha – Pinheiral**

**Diretoria-Geral do *Campus Nilópolis***  
Wallace Vallory Nunes

**Diretoria-Geral do *Campus Paracambi***  
Cristiane Henriques de Oliveira

**Diretoria-Geral do *Campus Realengo***  
Elisa Suzana Carneiro Pôças

**Diretoria-Geral do *Campus Rio de Janeiro***  
Florinda do Nascimento Cersósimo

**Diretoria-Geral do *Campus São Gonçalo***  
Tiago Giannerini da Costa

**Diretoria-Geral do *Campus Volta Redonda***  
Silvério Afonso Albino Balieiro

**Diretoria-Geral do *Campus Avançado Arraial do Cabo***  
João Gilberto Silva de Carvalho

**1.1 DADOS GERAIS DO IFRJ**

<b>CNPJ:</b>	10.952.708/0009-53
<b>Razão Social:</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
<b>Nome Fantasia:</b>	IFRJ
<b>Esfera Administrativa:</b>	Federal – Administração Indireta
<b>Endereço:</b>	Rua Pereira de Almeida; nº 88; Praça da Bandeira; Rio de Janeiro – RJCEP: 20.260-100
<b>Telefone:</b>	(21) 2273 – 7640
<b>E-mail de contato:</b>	<a href="mailto:licfisica.cvr@ifrj.edu.br">licfisica.cvr@ifrj.edu.br</a>
<b>Site Institucional:</b>	<a href="http://www.ifrj.edu.br">http://www.ifrj.edu.br</a>
<b>Eixo Tecnológico:</b>	Ciências Exatas e da Terra
<b>Área do Plano:</b>	Ensino de Física

## 2. PERFIL DO CURSO

### 2.1 DADOS GERAIS

<b>Nome do Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Área de conhecimento:</b>	Ensino de Ciências e Física
<b>Modalidade de oferta:</b>	Presencial
<b>Regime de matrícula:</b>	Por créditos
<b>Periodicidade letiva:</b>	Semestral
<b>Tempo mínimo de integralização:</b>	08 semestres
<b>Prazo máximo de integralização:</b>	15 semestres
<b>Carga horária total do curso:</b>	3.280,5 h
<b>Turno de Oferta</b>	Vespertino/Noturno
<b>Oferta anual de vagas:</b>	60 vagas – 30 vagas por semestre letivo
<b>Forma de acesso dos estudantes:</b>	O acesso acontece via resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), através do Sistema de Seleção Unificada do MEC (SISU). Há também possibilidade de aproveitamento por transferência externa ou reingresso, regulamentados por edital com periodicidade anual. Além disso, 20% das vagas são reservadas prioritariamente para o acesso através do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR
<b>Pré-requisitos para ingresso no curso:</b>	Ensino médio completo

## 2.2 GESTÃO E RECURSOS HUMANOS

### 2.2.1 A COORDENAÇÃO DO CURSO

A coordenação do Curso de Licenciatura em Física do *campus* Volta Redonda é ocupada, desde o segundo semestre de 2017, pelo servidor Jaime Souza de Oliveira, professor efetivo do campus desde abril de 2010 que trabalha em regime de 40h com dedicação exclusiva. Essa coordenação tem como meta a consolidação do curso de Licenciatura em Física voltado para a formação de um professor-educador-pesquisador. Para que o referido perfil do profissional seja alcançado é preciso privilegiar uma formação que busque mobilizar as competências docentes voltadas para o conhecimento físico, pedagógico, comunicativo, histórico, filosófico, sócio-político, interdisciplinar, cultural e jurídico, contribuindo para um ensino de Física que tanto dê conta da melhoria na aquisição de conhecimento científico por parte de seus futuros alunos, como também os ajude a adquirir uma visão crítica da natureza da Ciência e de suas relações com a sociedade.

O professor Jaime Souza de Oliveira é doutor em Física pela Universidade Federal Fluminense (UFF), possui mestrado em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), bacharelado e licenciatura em Física, também pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Com uma experiência profissional de 20 anos no magistério em nível médio e superior, foi coordenador de área da Física do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID/IFRJ) da CAPES, no período de 2011 a 2015. Atua também como professor permanente credenciado do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) da Sociedade Brasileira de Física na parceria UFF/IFRJ. Membro da Colaboração Internacional Pierre Auger, desenvolve trabalhos na área de astrofísica de partículas, colaborando para publicações em revistas internacionais sobre o tema raios cósmicos de energia ultra alta (<http://lattes.cnpq.br/0356575449450403>).

A coordenação de curso tem como atribuições:

- I. participar, a partir de discussões realizadas no âmbito de sua representação, do processo de construção e implantação do Projeto Pedagógico Institucional do IFRJ;

- II. subsidiar a Diretoria de Ensino na elaboração, implantação e avaliação dos currículos dos cursos ministrados no Campus;
- III. promover, juntamente com a Coordenação Técnico Pedagógica, as interações pedagógicas entre os professores do curso, ou área de conhecimento que representa, com vistas ao trabalho integrado e interdisciplinar;
- IV. participar dos processos de avaliação de desempenho global do corpo docente, nos termos dos regulamentos do IFRJ;
- V. manter-se atualizado quanto à evolução científico-tecnológica e às tendências econômico-produtivas, zelando pela permanente adequação dos currículos;
- VI. apresentar ao Diretor de Ensino propostas para a elaboração de programas de desenvolvimento profissional de docentes;
- VII. efetuar estudo sobre a necessidade de docentes para suprir vagas, apresentando-o à Diretoria do Campus para providências;
- VIII. efetuar o levantamento da disponibilidade de horário dos docentes e elaborar o horário das aulas do curso que coordena, sob a orientação do Diretor de Ensino;
- IX. acompanhar o processo de integração de novos docentes ao Projeto Pedagógico Institucional do IFRJ;
- X. participar, de acordo com as normas em vigor, dos processos de avaliação funcional dos professores vinculado ao curso que coordena, sejam relativos ao estágio probatório, fornecendo ao órgão competente elementos para esse fim;
- XI. fazer a verificação nos diários de classe do conteúdo ministrado nas disciplinas do curso que coordena;
- XII. presidir o Colegiado de Curso;
- XIII. Efetuar o estudo sobre a necessidade de aquisição de livros e equipamentos necessários para as atividades do curso que coordena;
- XIV. Interagir com a CoIEE em questões relacionadas ao estágio curricular supervisionado conforme as competências descritas em regulamento próprio;
- XV. Designar responsáveis por atividades acadêmicas ligadas à sua coordenação;

- XVI. Avaliar processos de solicitação de seus coordenados quanto à participação em eventos acadêmicos;
- XVII. Promover o Conselho Avaliativo de Graduação – CoAG;
- XVIII. acompanhar e mediar, juntamente com a Coordenação Técnico-Pedagógica, atividades e reuniões relacionadas ao planejamento do semestre letivo;
- XIX. orientar os professores, juntamente com a Coordenação de Biblioteca, no processo de escolha de livros e manutenção de acervo para as bibliografias básicas e complementares;
- XX. participar, juntamente com a Coordenação Técnico-Pedagógica, das atividades referentes ao acolhimento de novos discentes.

## 2.2.2 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Licenciatura em Física do IFRJ/*Campus* Volta Redonda é instituído pela Resolução do Conselho Nacional de Ensino Superior (CONAES Nº 01 de 2010) e foi criado pela Portaria 78 de 31 de maio de 2011 do Gabinete da Reitoria.

As atribuições do Núcleo Docente Estruturante – NDE são:

- I. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O NDE do curso de Licenciatura em Física do IFRJ/*Campus* Volta Redonda é composto pelos docentes constantes na Tabela 1 a seguir.

TABELA 1 – Núcleo Docente Estruturante do curso de Licenciatura em Física

Docente	Graduação	Titulação	Experiência Profissional (anos)	Regime de Trabalho
Aline Tiara Mota	Licenciatura em Física	Mestrado em Ensino de Ciências	10	40h DE
Ana Paula Damato Bemfeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacharelado em Física</li> <li>• Licenciatura em Matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestre em Ensino de Ciências e Matemática</li> <li>• Doutora em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia</li> </ul>	24	40h DE
Lígia Valente de Sá Garcia	Licenciatura em Física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestrado em Ensino de Física</li> <li>• Doutorado em Ensino de Física</li> </ul>	18	40h DE
Jaime Souza de Oliveira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacharelado em Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestre em Física</li> </ul>	21	40h DE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura em Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doutor em Física</li> </ul>		
Márcia Amira Freitas do Amaral	Licenciada em Pedagogia	Especialização em Psicopedagogia; Mestrado e Doutorado em Educação	30	40h DE
Marco André de Almeida Pacheco	Licenciatura em Física	Mestre em Física	16	40h DE
Marco Aurélio do Espírito Santo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacharelado em Física</li> <li>• Licenciatura em Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestrado em Física</li> <li>• Doutorado em Geofísica</li> </ul>	25	40h DE
Solange Nascimento da Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacharelado em Letras</li> <li>• Licenciatura em Letras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestrado em Língua Portuguesa</li> <li>• Doutorado em Língua Portuguesa</li> </ul>	16	40h DE
Tiago Soares dos Reis	Licenciatura em Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestre em Matemática</li> <li>• Doutor em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia</li> </ul>	9	40h DE
Wagner Franklin Balthazar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacharelado em Física</li> <li>• Licenciado em Matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestrado em Ensino de Física</li> <li>• Doutorado em Física</li> </ul>	20	40h DE

## 2.2.3 CORPO DOCENTE

O Corpo Docente do curso de Licenciatura em Física conta atualmente com 30 professores, dos quais 53% são doutores, 43% são mestres, conforme é descrito na Tabela 2 a seguir.

TABELA 2 – Corpo Docente atuante no Curso de Licenciatura em Física

<b>Docente</b>	<b>Regime de trabalho</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área de Atuação</b>
Aline Tiara Mota	40h DE	Licenciatura em Física	Mestrado em Ensino de Ciências	Física, Ensino de Física e Ensino de Astronomia
Ana Paula Damato Bemfeito	40h DE	Bacharelado em Física, Licenciatura em Matemática, Bacharelado em Direito	Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia e Epistemologia	Ensino de Física (Currículos com ênfase CTS; Formação de professores; História da Ciência no Ensino; História do Ensino de Física) Educação Matemática (Formação de professores; História da Matemática; História da Educação Matemática), Educação Permanente e História e Filosofia da Ciência Epistemologia
André Augusto Isnard	40h DE	Bacharelado em Engenharia Mecânica	Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado em Engenharia Mecânica	Fenômenos de transporte Controle ambiental
André Seixas de Novais	40h DE	Licenciatura em Matemática	Especialização em Educação Mestrado em Ensino de Matemática	Matemática
André Vinícius Dias Senra	40h DE	Bacharelado e Licenciatura em Filosofia	Mestrado em Filosofia Doutorado em História das Ciências e Epistemologia	Teoria do Conhecimento; História e Filosofia da Ciência; Pensamento Moderno e Contemporâneo; Teorias da Consciência;

				Teoria do Significado; Neurociência; Bioética; Fundamentos filosóficos e fronteiras do pensamento científico; Aspectos cognitivos e Ensino;
Armando Staib	40h DE	LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	Especialização em Educação Matemática Computacional / Mestrado em Matemática Aplicada	Matemática
Ayrton Ferreira da Costa Junior	40h DE	Licenciatura em Artes visuais	Especialização em Ensino de Artes	Artes, artes visuais e educação
Carlos Roberto Teixeira Alves	40h DE	Graduação em Filosofia	Mestre em Filosofia, área da Lógica e Teoria da Ciência; Doutor em Filosofia, área da Lógica e Epistemologia	Lógica; Lógica-Matemática; Filosofia da Matemática; Filosofia da Ciência; Argumentação e Discurso da Ciência.
Giovana da Silva Cardoso	40h DE	Graduação em Pedagogia e Licenciatura em Matemática	Especialização em Psicopedagogia/ Especialização em EaD/ Especialização em Educação Especial/ Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente	Disciplinas Pedagógicas/ EaD/ Educação Especial/ Metodologia da Pesquisa
Glauce Cortêz Pinheiro Sarmiento	40h DE	Graduação em Pedagogia	Mestrado em Ensino de Ciências e Saúde	Educação
Jaime Souza de Oliveira	40h DE	Bacharelado e Licenciatura em Física	Mestre e Doutor em Física	Física e Ensino de Física
Jean Michel da Silva Pereira	40h DE	Licenciatura em Física	Mestre em Física	Física atômica e molecular e astrofísica do sistema solar
Jefferson Adriano Neves	40h DE	Licenciatura em Física	Mestrado Profissional em Ensino de Física	Ensino de Física

José Ricardo Ferreira de Almeida	40h DE	Licenciatura em Matemática	Especialização em Matemática Avançada Computacional Mestrado em Matemática Aplicada	Ciência da Computação e Matemática
Joicy Pimentel Ferreira	40h DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado em Educação Matemática	Matemática
Leandro Silva Dias	40h DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado em Ensino de Matemática	Ensino de matemática e História da matemática
Lígia Valente de Sá Garcia	40h DE	Licenciatura em Física	Mestrado e Doutorado em Ensino de Física	Física e Ensino de Física
Lígia Rodrigues Bernabé Naves	40h DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado em Matemática e Doutorado em Matemática Aplicada	Matemática
Márcia Amira Freitas do Amaral	40h DE	Licenciatura em Pedagogia	Especialização em Psicopedagogia; Mestrado e Doutorado em Educação	Disciplinas Pedagógicas
Marco Aurélio do Espírito Santo	40h DE	Bacharelado e Licenciatura em Física	Mestrado em Física Doutorado em Geofísica	Física
Marco André de Almeida Pacheco	40h DE	Licenciatura em Física	Mestrado em Física	Física e Educação
Otávio Henrique Rodrigues Meloni	40h DE	Bacharelado e Licenciatura em Letras (Português/Literaturas)	Mestrado em Letras Doutorado em Literatura Comparada	Letras e Artes
Paulo Roberto de Araújo Porto	40h DE	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrado em Educação em Ciências e Saúde	Educação em Ciências
Paulo Victor Santos Souza	40h DE	Licenciatura em Física	Mestrado em Ensino de Física Doutorado em Física	Física e Ensino de Física
Pedro Henrique de Almeida Silva	40h DE	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestre em Biologia (Ecologia) Doutor em Biologia	Educação ambiental

Rafael Vassalo Neto	40h DE	Licenciatura em Matemática	Especialista em Metodologia do Ensino Superior Mestrado em Educação Matemática	Matemática Educação Matemática Economia Educação à Distância
Raquel Giffoni Pinto	40h DE	Bacharel e licenciatura em ciências sociais	Mestre em sociologia e antropologia Doutora em planejamento urbano e regional	Sociologia e antropologia
Renata Arruda de Barros	40h DE	Bacharelado em Engenharia Elétrica	Mestrado e Doutorado em Matemática	Matemática
Ricardo José Rodrigues Ferreira	40h DE	Licenciatura em Química Bacharelado em Química Industrial	Especialização em Metodologia do Ensino Superior Mestrado em Química	Química
Solange Nascimento da Silva	40h DE	Bacharelado e Licenciatura em Letras (Português/Literaturas)	Mestrado e Doutorado em Língua Portuguesa	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira
Wagner Franklin Balthazar	40h DE	Licenciatura em Física e Matemática	Mestrado em Ensino de Física e Doutorado em Física	Ensino de Física e Física (Informação e Computação Quântica / Óptica)

### **3. JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO**

#### **3.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO**

Com o Decreto-Lei nº. 4.127, de fevereiro de 1942, foi criada a Escola Técnica de Química, cujo funcionamento só se efetivou em 6 de dezembro de 1945, com a instituição do curso Técnico de Química Industrial (CTQI) pelo Decreto-Lei nº. 8.300. De 1945 a 1946, o CTQI funcionou nas dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, que hoje é conhecida como Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1946 houve a transferência dessa Escola para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), onde atualmente funciona o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

Em 16 de fevereiro de 1956, foi promulgada a Lei nº. 3.552, segunda Lei Orgânica do Ensino Industrial. O CTQI adquiriu, então, condição de autarquia e passou a se chamar Escola Técnica de Química (ETQ) e, posteriormente, Escola Técnica Federal de Química (ETFQ). Em 1985, ETFQ saiu do CEFET-RJ, passou a se chamar Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ). Cabe ressaltar que durante quatro décadas a Instituição permaneceu funcionando nas dependências da ETN/ETF/CEFET-RJ, utilizando-se de três salas de aula e um laboratório. Apesar da Instituição possuir instalações inadequadas, o seu quadro de servidores de alta qualidade e comprometido com os desafios de um ensino de excelência conseguiu formar, em seu Curso Técnico de Química, profissionais que conquistaram cada vez mais espaço no mercado de trabalho.

Em 1981, a ETFQ, confirmando sua vocação de vanguarda e de acompanhamento permanente do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico da nação, lançou-se na atualização e expansão de seus cursos, criando o Curso Técnico de Alimentos. O ano de 1985 foi marcado pela conquista da sede própria, na Rua Senador Furtado 121/125, no Maracanã. Em 1988, o espírito vanguardista da Instituição novamente se revelou na criação do curso Técnico em Biotecnologia, visando ao oferecimento de técnicos qualificados para o novo e crescente mercado nessa área.

Na década de 1990, a ETFQ-RJ foi novamente ampliada com a criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UNED), passando a oferecer os cursos Técnicos de Química e o de Saneamento. Quando da criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica (Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994), previa-se que todas as escolas técnicas federais seriam alçadas à categoria de CEFET.

A referida lei dispôs a transformação em CEFET das 19 escolas técnicas federais existentes e, ainda, após a avaliação de desempenho a ser desenvolvido e coordenado pelo MEC, das demais 37 escolas agrotécnicas federais distribuídas por todo o país. A ETFQ- RJ teve as suas finalidades ampliadas em 1999, com a transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ, mudando sua sede para o município de Nilópolis.

Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 1996 (Brasil, 1996), e as edições do Decreto nº 2208 de 1997 (Brasil, 1997) e da Portaria MEC 646/97, as Instituições Federais de Educação Tecnológica, ficaram autorizadas a manter ensino médio desde que suas matrículas fossem independentes da Educação Profissional. Era o fim do Ensino Integrado. A partir de 2001, foram criados os cursos Técnicos de Meio Ambiente e de Laboratório de Farmácia na Unidade Maracanã, e o curso Técnico de Metrologia na Unidade Nilópolis. Além disso, houve a criação dos cursos superiores de Tecnologia e os cursos de Licenciatura.

Em 2002, é criado na Unidade de Nilópolis o Centro de Ciência e Cultura do CEFET Química/RJ, um espaço destinado à formação e treinamento de professores, divulgação e popularização da ciência e suas interações com as mais diversas atividades humanas. Em 2003, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ passa a oferecer à sua comunidade mais 3 cursos de nível superior: Licenciatura em Química, Licenciatura em Física e Curso de Tecnologia em Química de Produtos Naturais, todos se d i a d o s na Unidade Nilópolis. Em 2004, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ apresenta a seguinte configuração para o Ensino Superior: CTS em Produção Cultural (UNil), CTS em Processos Industriais (URJ), CTS em Produtos Naturais (UNil), Licenciatura em Química (UNil) e Licenciatura em Física (UNil).

Em outubro de 2004, a publicação dos Decretos nº 5.225 e nº 5.224, que organizaram

os CEFET definindo-os como Instituições Federais de Ensino Superior, autorizando-os a oferecer cursos superiores de tecnologia (CST) e licenciaturas e estimula-os a participar mais ativamente no cenário da pesquisa e da pós-graduação do país. Vários projetos de pesquisa, que antes aconteciam na informalidade, passaram a ser consagrados pela Instituição, o que propiciou a formação de alguns grupos de pesquisa, o cadastramento no CNPq e a busca de financiamentos em órgãos de fomento.

Neste mesmo ano, se deu o início o primeiro curso de pós-graduação *Lato Sensu* da Instituição, na Unidade Maracanã, chamado de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Ainda nesse ano, houve a aprovação de um projeto Finep que possibilitou a criação e implantação do curso de Especialização em Ensino de Ciências em agosto de 2005.

Com a publicação do Decreto nº. 5773 de 9 de maio de 2006, que organizou as instituições de educação superior e cursos superiores de graduação no sistema federal de ensino, houve a consagração dos CEFET como Instituições Federais de Ensino Superior, com oferta de Educação Profissional em todos os níveis.

Em 2005, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ voltou a oferecer o Ensino Médio integrado ao Técnico, respaldado pelo Decreto nº. 5.154 de 2004 (BRASIL, 2004). Neste mesmo ano, com o Decreto 5.478, de 24 de junho de 2005, o Ministério da Educação criou o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), que induziu a criação de cursos profissionalizantes de nível técnico para qualificar e elevar a escolaridade de jovens e adultos. Em 2006, com a publicação do Decreto 5.840, de 13 de julho, a instituição criou o curso Técnico de Instalação Manutenção de Computadores na modalidade de EJA que teve início em agosto do mesmo ano, e tem, atualmente, duração de 03 (três) anos.

No segundo semestre de 2005, houve a criação do Núcleo Avançado de Arraial do Cabo com o curso Técnico de Logística Ambiental, com oferta de curso concomitante ou subsequente. Trata-se de um projeto apoiado pela prefeitura de Arraial do Cabo, e estão previstos cursos de educação profissional nas áreas de Meio Ambiente, Turismo e Pesca. Em 2006, houve a criação do Núcleo Avançado de Duque de Caxias, (transformado

em Unidade de Ensino pelo plano de Expansão II) na região de um dos maiores polos petroquímicos do país, com o curso Técnico de Operação de Processos Industriais em Polímeros. Estão previstos cursos de educação profissional voltados para as áreas de Petróleo e Gás e Tecnologia de Polímeros. Em 2007, houve a implantação da Unidade Paracambi com os cursos Técnicos de Eletrotécnica e de Gases e Combustíveis, oferecidos de forma integrada ao ensino médio.

No 2º semestre de 2008, houve a implantação das Unidades Volta Redonda e São Gonçalo, que também fazem parte do plano nacional de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. A Unidade de Ensino São Gonçalo, situada no município do mesmo nome, foi voltada para as áreas de Logística de Portos e Estaleiros, Metalurgia, Meio Ambiente, e oferece atualmente também o curso Técnico em Segurança do Trabalho. No caso da Unidade de Ensino Volta Redonda, os cursos de educação profissional são voltados para as áreas de Metalurgia, Siderurgia, Metal mecânica, Automação e Formação de Professores das áreas de Ciências, com os cursos Técnicos em Metrologia e Automação Industrial e com os cursos de Licenciatura em Matemática e Física.

Em 29 de dezembro de 2008, o CEFET Química foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro conforme a Lei nº 11.892. Esta transformação permitiu que todas as Unidades passassem a Campi, conforme a Portaria nº 04, de 6 de janeiro de 2009, bem como incorporou a antigo Colégio Agrícola Nilo Peçanha, que pertencia a Universidade Federal Fluminense, que passou a ser o Campus Nilo Peçanha – Pinheiral.

Ainda 2009, foi inaugurado o Campus Realengo, que faz parte do Plano Nacional de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, iniciada no Governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Situado na zona oeste do município do Rio de Janeiro, onde se concentram os menores IDH's do município, o Campus Realengo está voltado, prioritariamente, para área da Saúde.

Já em 2010 foi criado o Campus Avançado Paulo de Frontin e o Campus Avançado Mesquita, dando continuidade ao plano de expansão da rede federal.

As mudanças políticas e econômicas do país refletiram-se nas transformações ocorridas no CEFET de Química de Nilópolis/RJ, especialmente nos últimos 12 anos, após a promulgação da LDB. É importante ressaltar que a instituição mantém diversos convênios com empresas e órgãos públicos para realização de estágios supervisionados, consultorias e vem desenvolvendo uma série de mecanismos para integrar a pesquisa e a extensão aos diversos níveis de ensino oferecidos pela Instituição e pelos Sistemas municipais e estaduais em suas áreas de atuação, colocando-se como um agente disseminador da cultura e das ciências em nosso Estado. No que se refere aos Cursos de Licenciatura, destacam-se os Programas PIBID e PRODOCÊNCIA, implementados nos municípios de Nilópolis, Volta Redonda e Duque de Caxias.

Os Cursos que atualmente são oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/RJ são:

### **NÍVEL TÉCNICO:**

- I. Integrados ao Ensino Médio: Agroindústria; Alimentos; Automação Industrial; Biotecnologia; Controle Ambiental; Eletrotécnica; Farmácia; Informática; Manutenção e Suporte em Informática; Mecânica; Meio Ambiente; Petróleo e Gás; Polímeros e Química.
- II. Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio: Agropecuária; Informática; Informática para Internet; Meio Ambiente; Metrologia; Petróleo e Gás; Polímeros; Química; Secretariado e Segurança do Trabalho.
- III. Educação a Distância: Agente Comunitário de Saúde; Lazer e Serviços Públicos.

### **GRADUAÇÃO:**

- I. Bacharelados: em Ciências Biológicas, em Farmácia; Fisioterapia; Terapia Ocupacional; e, em Química.
- II. Licenciaturas: em Matemática; em Física; e, em Química.
- III. Curso Superior de Tecnologia: em Gestão Ambiental; em Gestão de Produção

Industrial; em Processos Químicos; em Produção Cultural; e, em Química de Produtos Naturais.

**PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* E *LATO SENSU*:**

- I. Cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu*: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física através da parceria UFF/IFRJ.
- II. Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu*: Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional; Especialização em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química; Especialização em Produção Cultural com Ênfase em Literatura Infanto-Juvenil; Especialização em Gestão Ambiental; Especialização em Ensino de Histórias e Culturas Africanas e Afro-Brasileira; e, Especialização em Ensino de Ciências e Matemática.

## 3.2 HISTÓRICO DO CAMPUS

O município de Volta Redonda está situado no sul do estado do Rio de Janeiro, no trecho inferior do médio vale do rio Paraíba do Sul, entre as serras do Mar e da Mantiqueira. Ocupando uma posição estratégica já que se encontra a 301 km da cidade de São Paulo e 127 km da do Rio de Janeiro, as duas principais capitais da região sudeste do país, o município abriga a maior usina siderúrgica da América Latina, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Dentre os municípios do interior do estado do Rio de Janeiro, o de Volta Redonda é, segundo pesquisa realizada pela Universidade Federal Fluminense (UFF), o que possui o melhor índice de qualidade de vida. Isso se confirma observando o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,771, considerado elevado segundo a Organização das Nações Unidas (PNUD, 2014).

Com uma população de 257.803 habitantes e renda per capita de R\$ 920,51, a cidade conta com redes de ensino e saúde e uma infraestrutura de serviços com quase 100% de água potável, 90% de esgoto sanitário e 90% de energia elétrica, além de caracterizar-se por ser um importante centro regional cultural onde se encontram teatros, escolas de músicas, galerias de arte e centros de convenções. A cidade tem apresentado um crescimento significativo do setor terciário nas últimas décadas. Esses aspectos contribuem para que Volta Redonda possua a terceira maior renda fiscal do estado do Rio de Janeiro (PNUD, 2014).

Diante do cenário no qual a cidade está inserida, é grande a demanda por formação de mão de obra técnica especializada no município, em quantidade suficiente para atender às necessidades locais e mesmo regionais. Assim, no segundo semestre de 2007, o município de Volta Redonda foi selecionado para participar da expansão da Rede Federal de Ensino e da ampliação da oferta de vagas para a Educação Profissional ao receber uma unidade do então CEFET Química – RJ. Em 27 de agosto do ano de 2008, foram iniciadas as aulas do primeiro curso técnico subsequente em Metrologia. Neste mesmo ano, o CEFET Química – RJ se transformou em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – RJ (IFRJ). No ano seguinte, em 2009, foram iniciadas as aulas do primeiro curso técnico no sistema de ensino integrado (curso técnico em Automação Industrial) assim como os cursos de Licenciatura em Física e Matemática.

Em 2012, o *campus* Volta Redonda, pela parceria do IFRJ com a Secretaria de Estado de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC), ofereceu os cursos de Eletrotécnica (30 vagas, no próprio *campus*) e Vendas (36 vagas, em *campus* remoto em Resende) para alunos da Rede Estadual de Ensino, dentro do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC).

### 3.3 CONTEXTO EDUCACIONAL

O quadro educacional brasileiro, no que tange ao ensino de ciências, tem se apresentado bastante preocupante. Aliás, todo o quadro educacional brasileiro clama por mudanças efetivas e eficientes. Muitas reformas educacionais já foram vividas pelo país. Entretanto, nenhuma delas conseguiu dar conta de uma transformação significativa no triste panorama educacional brasileiro.

Em 2015, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) constatou um baixo rendimento dos alunos brasileiros avaliados. O Brasil ficou na 63ª posição, na área de ciências da natureza, em um total de 70 países que participaram do programa (BRASIL, 2016). Sendo um programa internacional que compara o desempenho de alunos, vemos que não estamos nada bem. E o fato se repetiu nas outras áreas do conhecimento avaliadas.

Propostas de políticas educacionais, fundamentadas em dados resultantes de pesquisas e avaliações de qualidade, são o caminho principal para que o Brasil se torne um país onde cada cidadão aqui nascido tenha ampla oportunidade de formação integral e exercício da cidadania. A melhoria na qualidade no quadro geral da educação brasileira, necessita de políticas públicas consistentes e contínuas.

Nesse sentido, precisamos de um ensino de ciências que tanto dê conta da melhoria na aquisição de conhecimento científico por parte de nossos alunos, como também os ajude a adquirir uma visão crítica da natureza da Ciência e de suas relações com a sociedade. Mais especificamente sobre a questão do ensino de Física, os alunos tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio normalmente têm contato apenas com conceitos conhecidos até o século XIX.

Se temos crises de concepção quanto à forma como o ensino de ciências tem ocorrido, vale dizer também, que durante as últimas décadas o Brasil vivenciou uma ampla expansão da oferta do ensino médio. Paradoxalmente, esse aumento não foi acompanhado do incremento na formação de professores para atuarem nessa modalidade de ensino. Diversos estudos indicam, inclusive, uma carência mais pontual nas disciplinas que compõem a área denominada Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

A tendência nacional é a pouca oferta de cursos de Licenciatura em Física, normalmente reservados às universidades federais nas capitais brasileiras. Nesse sentido, a Tabela 3 exibe a quantidade de cursos de formação de professores de algumas disciplinas matérias específicas nas modalidades presencial e à distância, conforme censo da Educação Superior realizado em 2016 (MEC.INEP, 2017).

TABELA 3 – Número de cursos de graduação no Brasil nas modalidades presencial e à distância em 2016

<b>Curso de Formação de Professores</b>	<b>Número de cursos presenciais e à distância</b>
Biologia	367
Educação Física	496
Matemática	314
História	286
língua/literatura vernácula (português)	247
Geografia	198
Química	194
Física	154
Filosofia	153

Fonte: Fonte: Ministério da Educação, Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação

Portanto, além do fato de poucas instituições oferecem o curso, o baixo número de concluintes agrava ainda mais o déficit de professores de Física, conforme Tabela 4.

TABELA 4 – Número de concluintes em cursos de graduação presenciais e à distância em 2016

<b>Curso de Formação de Professores</b>	<b>Número de alunos concluintes</b>
Biologia	12.447
História	12.810
língua/literatura vernácula (português)	12.789
Matemática	10.919
Geografia	7.823
Química	3.978
Filosofia	2.531
Física	2.043

Fonte: Fonte: Ministério da Educação, Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação

O quadro da formação de professores de Física é nacionalmente preocupante. A crescente demanda por esse profissional no mercado, seja no setor público, seja no privado, gerada principalmente a partir dos anos 90 é agora grandemente evidenciada.

Isso posto, voltemos à realidade da cidade de Volta Redonda. Como dissemos, essa cidade, juntamente com outros 13 municípios, faz parte de uma região que apresenta

uma razoável densidade populacional, com cerca de 1.000.000 de habitantes, segundo dados do IBGE, censo de 2009. Por conta da CSN (Companhia Siderúrgica Nacional), a cidade tem tradição na indústria do aço e, com o passar dos anos, atraiu uma série de outras empresas do ramo. Por isso que, por tal situação ter levado a cidade a um patamar de desenvolvimento econômico acima da média do país, apresenta demanda diferenciada por formação qualificada. É nesse contexto que surgiu uma rede de escolas municipais, estaduais e privadas que oferecem à população da cidade diversos níveis de estudo: do infantil à pós-graduação, conforme a Tabela 5.

TABELA 5 – Número de unidades de ensino em Volta Redonda por nível de ensino em 2017

<b>Nível de Ensino</b>	<b>Número de estabelecimentos</b>
Pré-escolar	76
Fundamental	115
Médio	43
Superior	6 (modalidade presencial)

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

O número de matrículas no Ensino Médio na mesorregião Sul Fluminense também é bastante significativo demandando por políticas públicas com o objetivo de prover o quadro de docentes necessário. A Tabela 6 destaca esses números, onde o município de Volta Redonda responde pelo maior quantitativo de vagas nessa modalidade de ensino, posicionando a cidade como um polo educacional da mesorregião Sul Fluminense. Um ponto estratégico onde cursos de licenciatura devem ser implementados com o objetivo de suprir essa demanda crescente de matrículas no ensino médio.

TABELA 6– Relação matrícula/docente no Ensino Médio da mesorregião Sul Fluminense em 2015

<b>Municípios que fazem parte da mesorregião Sul Fluminense</b>	<b>Número de matrículas</b>	<b>Número de docentes</b>	<b>Relação matrícula/docente</b>
Angra dos Reis	6.402	589	10,8693
Barra do Piraí	2.584	304	8,5
Barra Mansa	5.213	504	10,3433
Itatiaia	555	45	12,3333
Parati	1.444	149	9,69128
Pinheiral	974	145	6,71724
Piraí	921	82	11,2317
Porto Real	445	46	9,67391
Quatis	343	35	9,8
Resende	4.698	452	10,3938
Rio Claro	624	69	9,04348
Valença	2.567	372	6,90054
Vassouras	1340	170	7,88235
Volta Redonda	10262	977	10,5036

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

### 3.4 JUSTIFICATIVA DE OFERTA

O IFRJ possui como missão institucional: “promover a formação profissional e humana, por meio de uma educação inclusiva e de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento do país nos campos educacional, científico, tecnológico, ambiental, econômico, social e cultural” (PDI 2014-2018), através da Educação Básica e Educação Superior.

Em conformidade com a Lei nº 11.892/08, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, em seu Art. 7º, o IFRJ possui como um de seus objetivos a oferta de cursos de Licenciatura, com vistas na formação de professores para a Educação Básica, sobretudo nas áreas de Ciências e Matemática (VI, b); sendo assegurado, no Art. 8º, a oferta de, no mínimo, 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender a esta demanda.

Este compromisso, do Estado e institucional, é uma resposta à crise, pública e notória, pela qual passa o ensino de Ciências Exatas e Naturais na Educação Básica brasileira, demonstrado pelos diversos indicadores oficiais e pesquisas científicas, sendo reflexo, em parte, pela ausência de professores devidamente habilitados, com formação específica, atuando neste nível de escolarização. Nesta perspectiva, o IFRJ participa do Fórum Permanente de Apoio à Formação Docente do Estado do Rio de Janeiro, juntamente com outras IES e entidades representativas da categoria docente, onde são planejadas ações relacionadas à carreira, formação inicial e continuada e estratégias para atender as diversas demandas no âmbito do Estado do Rio de Janeiro, especialmente o atendimento à carência de profissionais docentes da área.

Em decorrência da história, perfil e vocação institucional, o IFRJ configura-se como um centro de reconhecida competência na formação inicial e continuada de profissionais para o Ensino de Ciências, ofertando 07 cursos de Licenciatura na área, além de cursos de extensão, pós-graduação *lato sensu* e pós-graduação *stricto sensu* (Mestrado em Ensino de Ciências), destacando-se o curso de Licenciatura em Física, no *campus* Volta Redonda.

E, como dissemos, se a carência de professores de Física é de cunho nacional, na cidade de Volta Redonda é significativa, onde é muito mais frequente encontrar professores de Matemática com habilitação em Física ministrando aulas de Física do que licenciados em

Física propriamente. Por isso, foi criado esse curso, para suprir a demanda regional de professores de Física.

Olhemos mais diretamente para a conjuntura da região em que este curso de Licenciatura em Física está implementado. Se levarmos em conta os cursos de graduação dos Centros Universitários de Volta Redonda e Barra Mansa, cidades consideradas polos de desenvolvimento da regional, não encontraremos nenhum curso de Licenciatura em Física na modalidade presencial. Encontramos, porém, na cidade, um polo do Centro de Educação Superior a Distância do Rio de Janeiro (CEDERJ), que ministra, na modalidade à distância, curso de Licenciatura em Física. Tal situação leva os estudantes desta localidade que possuem interesse em cursar Licenciatura em Física presencialmente, a procurarem outros cursos, ou mesmo a buscar cursos em grandes capitais como: Rio de Janeiro, São Paulo ou Belo Horizonte.

A necessidade de cursos específicos de licenciatura nessa área de ciências, foi sinalizada pelos profissionais que ocupam cargos de coordenação nas Secretarias Municipal e Estadual de Educação de Volta Redonda, demandando das Instituições Federais projetos de formação voltados para os profissionais do magistério. A realidade local, no que tange aos docentes que ministram física e, que muitas vezes, são formados em outras áreas afins, como Matemática, sendo raríssimos os que são formados de fato em Física.

Diante desse quadro verifica-se que é de suma importância um curso de Licenciatura em Física nessa região, para que possam ser supridas as carências dos educadores da região nessa área de conhecimento. Neste sentido, a intenção é constituir um curso que auxilie o docente em sua aquisição de conhecimento científico, concebendo-o como um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas de (re)construção permanente de uma identidade pessoal e profissional, estabelecendo relação entre a ciência e a sociedade, na perspectiva crítica de Ensino de Física.

Portanto, dos 14 municípios que compõem a mesorregião Sul Fluminense, o único a oferecer o curso presencial de Licenciatura em Física é o IFRJ – *Campus* Volta Redonda. Acreditamos que são indispensáveis a manutenção e o aprimoramento da Licenciatura em Física em Volta Redonda. A oportunidade de se ter um curso de qualidade e no interior

do estado só vem a somar as medidas para que o déficit desse profissional seja sanado com o tempo.

### 3.5 HISTÓRICO DE IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO CURSO

O curso de Licenciatura em Física do *Campus* Volta Redonda teve sua autorização para funcionar publicada no D.O.U. de 17 de junho de 2008. Sua primeira turma iniciou-se no primeiro semestre de 2009. Essa turma tomou como sua matriz curricular a matriz então implementada no *Campus* Nilópolis, aprovada pelo então Conselho de Ensino em 29 de novembro de 2006 (atual Conselho de Ensino de Graduação – CAEG) e pelo Conselho Diretor em sua resolução CD n. 16/2006 (atual Conselho Superior – CS).

Essa turma teve ingresso por vestibular sistêmico e iniciou-se com 7 alunos. Cabe dizer que a cidade de Volta Redonda não conhecia a instituição e os habitantes nem mesmo reconheciam a tradição de um CEFET, quadro que vem se modificando aos poucos.

No segundo semestre de 2009, agora com a realização de um concurso vestibular exclusivo do *Campus*, ingressaram 19 alunos no curso. Desses 19, ao final do semestre, 11 permaneciam no curso. Nessa altura, a coordenação e os professores do curso já começaram a perceber características dos alunos que procuravam o curso, características essas que foram confirmadas nos anos seguintes.

A partir do primeiro semestre de 2010, os alunos ingressaram no curso através do Sistema de Seleção Unificada (Sisu), que é o sistema informatizado, gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC), no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem).

Desde então, o curso inicia-se com as 30 vagas que disponibiliza preenchidas. Porém, se esse sistema aparentemente resolvia a questão da sobra de vagas, ocorridas em 2009, pôde ratificar as características dominantes do conjunto de alunos que procuravam o curso, e que levavam a um quadro de grande evasão.

A primeira característica é o fato de os alunos que ingressavam no curso, salvo raras exceções, vinham para o curso de Licenciatura em Física, encarando-o como um curso que permaneceriam provisoriamente, enquanto aguardavam serem chamados para suas

opções de entrada prioritárias, em geral Engenharia. Acreditavam que, enquanto “não passavam para Engenharia”, poderiam ir “adiantando disciplinas” ou qualificando-se mais, por ser um curso afinado com o que desejavam de fato realizar.

Uma segunda característica é a constatação da ausência, por parte dos alunos ingressantes, do ferramental matemático mínimo para acompanharem o curso, assim como dificuldades de ordem cognitiva, como pouca abstração, dificuldades de interpretação de textos e enunciados, pouco domínio de resolução de problemas que necessitam de raciocínio lógico e pouco domínio de estratégias para resolver problemas. Além disso, para nosso estranhamento, muitos “não gostavam de Física” ou não conheciam os conceitos físicos fundamentais mais trabalhados no Ensino Médio. Assim, muito menos possuíam uma “leitura de mundo” que envolvesse conceitos físicos.

A terceira característica era a necessidade de muitos alunos em trabalharem concomitantemente com a realização do curso, por questões de necessidade socioeconômica. Muitos alunos, cursavam poucas matérias, buscando conciliar as demandas do curso com as do trabalho.

Todas essas características dos alunos ingressantes manifestaram-se em um quadro de grande evasão e grande retenção de alunos no primeiro período do curso. Diante deste cenário e cientes da grande missão que temos em formar professores de Física qualificados, por todos os motivos expostos no início desse documento, pusemo-nos, coordenação, gestores, docentes, técnicos administrativos e alunos a buscar soluções para dar conta desses problemas.

Sobre o desejo das pessoas de seguirem outra carreira e frequentarem outro curso, pouco podíamos de fato fazer, já que a vontade das pessoas é um princípio básico a ser respeitado. Mas, sobre criar condições de nivelamento, resgate, aprofundamento, acolhimento e também sobre as questões de ordem socioeconômica, vimos que havia muitas ações possíveis de serem realizadas.

Portanto, foram criados cursos de nivelamento, no horário mais viável possível, monitorias, ações de acolhimento contínuo, políticas de permanência foram instituídas,

horários de atendimento individualizado pela coordenação foram disponibilizados. Todas essas ações foram implementadas no decorrer do curso, ainda sob a égide da matriz curricular original.

Porém, a melhor oportunidade de agir, em prol de mudança nesse estado de coisas e, também, pela criação de uma matriz curricular que espelhasse o entendimento de ampla maioria dos atores envolvidos com o curso, quanto à concepção de um curso de Licenciatura em Física, surgiu quando da criação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, ao final de 2010.

Esclarecendo: era chegado o momento de construção de um outro curso, de um curso que espelhasse o entendimento do NDE e da maioria da comunidade relacionada ao curso, de que um curso de Licenciatura em Física tinha que ter ênfase em Ensino de Física, e não em Física, como percebíamos a matriz anterior.

E se, ao propor uma matriz com essa característica, ainda se conseguisse dar conta das questões que se necessitava resolver para a permanência e progresso dos alunos no curso, todo esforço valeria a pena. Foi um processo fruto de muita discussão dos agentes envolvidos com o curso, docentes, discentes e técnico-administrativos.

Portanto, foi isso que se tentou construir e, aos olhos de todos, conseguiu-se. Aprovado pelo Colegiado de Curso em 8 de dezembro de 2011 e, em 19 de dezembro de 2011, ao CAEG, a nova matriz curricular apresenta um curso, implementado a partir de 2012, que olha com muito zelo para a formação inicial. Uma proposta diferenciada, e até mesmo ousada, e que busca de fato dar conta de contribuir para que os professores de Física possuam as competências docentes apresentadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física, assim como estejam qualificados para inserir em suas aulas as orientações e recomendações já consolidadas pela Pesquisa em Ensino de Física. Além disso, que também possua as competências docentes necessárias para trabalhar com os alunos as orientações sugeridas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

Esta é a proposta que consta desse Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Um curso

de Licenciatura em Física com ênfase em Ensino de Física, formado por núcleos diversos, tais como o núcleo de física, núcleo de ensino de física, núcleo pedagógico, núcleo das físicas básicas, núcleo afim (ou interdisciplinar), núcleo de comunicação, núcleo de matemática, todos dialogando entre si, conforme descreveremos em maiores detalhes nas seções a seguir.

As mudanças realizadas em 2012 foram vitais para que o curso de Física do IFRJ/*Campus* Volta Redonda alcançasse a nota máxima de avaliação do MEC, obtendo uma das maiores pontuações já atribuídas a um curso de Licenciatura em Física do país e a maior dos cursos de graduação oferecidos pela Instituição até então.

No entanto, o PPC não pode ser encarado como um trabalho finalizado, imutável e estático. Com o passar dos anos, a partir da aprovação e implementação da nova matriz curricular de 2012, foi sendo constatado que, apesar das evidentes melhorias alcançadas, outras mudanças se faziam necessárias visando alcançar o objetivo maior relacionado à qualidade da formação dos estudantes, além de diminuir as taxas de evasão e desistência.

Nesse contexto, também surgiram novas demandas relacionadas à legislação, como a Resolução 02/2015 do CNE, a qual define as novas diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior dos cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e para a formação continuada. Uma vez que o Ministério da Educação passou a exigir a inclusão de 400h de prática como componente curricular, houve a necessidade de reformular o PPC, que aliada às novas demandas do curso, levaram à elaboração de uma nova matriz curricular que contribuísse na melhoria daquela implementada em 2012.

A nova matriz, juntamente com a flexibilização no desenvolvimento e na defesa dos Trabalhos de Conclusão de Curso, tal como será apresentada nesta versão do PPC de 2018, visa:

- valorizar a Física como uma ciência de caráter experimental com a inclusão de duas disciplinas de Física Experimental;
- Incrementar a formação dos alunos como futuros educadores sensíveis às

necessidades específicas dos aprendizes com a inserção da disciplina Educação Inclusiva como componente obrigatório curricular;

- Manter a direção que inclui uma série de ações que busquem diminuir os índices de evasão e desistência do curso.

## 4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96) enfatiza a premente necessidade de nosso país de formar professores qualificados para educação básica. O Parecer CNE/CP no. 9/2001, que define as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, afirma que dentre as inúmeras dificuldades para ampliação do quantitativo de profissionais qualificados para o magistério, está a inadequada formação dos professores que, em geral, se manteve em um formato tradicional, que não contempla características consideradas, na atualidade, como inerentes à atividade docente.

Um novo modelo de formação de professores exige a definição de currículos específicos para os cursos de licenciatura, bem distante do modelo tradicional, conhecido como “3+1” – três anos de bacharelado mais um ano - em geral, o último - de disciplinas pedagógicas. O modelo clássico vem demonstrando, historicamente, não proporcionar ao licenciando uma formação sólida para atuar no magistério. Em uma definição curricular que as disciplinas de cunho pedagógico só são ofertadas ao final da graduação, o contato do aluno com a prática pedagógica se dá de maneira pouco aprofundada. As atuais políticas públicas nacionais voltadas para a formação de professores enfatizam que o futuro professor, desde o início de sua formação, precisa ter contato com as disciplinas pedagógicas, promovendo a aproximação da teoria e da prática pedagógica com as disciplinas próprias do bacharelado, objetivando formar efetivamente professores de Física, e não físicos que eventualmente possam dar aulas. Além disso, esses professores precisam desenvolver competências comunicativas, possuírem ampla formação interdisciplinar, conhecerem as orientações e produções da área de pesquisa em Ensino de Física.

A prática profissional não deverá se constituir num componente à parte do currículo, mas em espaço didático-pedagógico de responsabilidade de todos os docentes envolvidos na formação do futuro professor. Nosso curso de Licenciatura em Física, inclusive, fruto de projetos próprios apresentados junto à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), disponibiliza aos alunos um quantitativo de bolsas de iniciação à docência pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que objetiva antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública

do país. O curso disponibiliza, também, para seus alunos, um laboratório didático-metodológico em ensino de Física que se consubstancia em um espaço privilegiado para o desenvolvimento da prática pedagógica.

Nosso projeto curricular, portanto, é um somatório de responsabilidades das diversas esferas de atuação do curso, que deve estar integrado em essência, de forma que os conteúdos abordados ao longo do curso produzam significados integrados, que sejam fruto do diálogo entre as disciplinas da Física, as de ensino de Física, pedagógicas, interdisciplinares, de comunicação, interligadas entre si.

Segundo MOREIRA (2002), é importante situar os professores em formação num contexto multicultural, em que os profissionais da educação precisam ser capazes de perceber que atuam em contextos sociais múltiplos, e precisam atuar como intelectuais questionadores, preocupados em pesquisar e aprimorar suas práticas.

Esta proposta curricular enfatiza, ainda, a formação de competências voltadas para a investigação científica, estabelecendo o diálogo entre os conhecimentos científicos e os saberes empíricos. Segundo VILLANI E PACCA (1997), numa perspectiva construtivista do ensino e da aprendizagem, a competência disciplinar, ou seja, o domínio do conhecimento científico e a habilidade didática, ou seja, a capacidade de proporcionar aos alunos as situações favoráveis para seu crescimento intelectual e emocional e de sustentá-los em seu processo de aprendizagem específica, constituem-se um desafio. Portanto, exige-se do docente formador a responsabilidade, e mesmo a obrigação, de construir estratégias, disponibilizar novas tecnologias, metodologias e materiais de apoio, específicos para um curso de formação de professores. Assim, a cada experiência de magistério, vivida desde o início do curso, o licenciando irá construindo sua *práxis* – teoria e ação unidas, num processo dialético e dialógico de interação com as práticas educacionais.

Orientado por este princípio, o currículo construído pelo Instituto Federal de Educação ciência e Tecnologia *Campus Volta Redonda* - tem a prática profissional presente desde os módulos iniciais do curso de licenciatura em Física, e é concretizado nas vivências com alunos e no envolvimento com esta e com outras escolas de Educação Básica.

A proposta deste projeto é que as metodologias empregadas no desenvolvimento do currículo estejam voltadas para a formação de um profissional prático-reflexivo, profissional este, apto a agir prontamente e decidir em momentos de incerteza. Entende-se imprescindível o aprofundamento dos saberes científicos e dos conhecimentos da prática, que se fundamentam na análise de situações cotidianas, na busca da compreensão dos processos de aprendizagem e no desenvolvimento da autonomia na interpretação dos fatos.

O que pretende se realizar é superação das visões dicotômicas e classificatórias e assegurar o acesso a diversas formas de desenvolvimento curricular, propiciando espaços para que as várias correntes de pensamento tenham momentos para se expressar, alcançando assim, uma proposta de formação distante da clássica formação de professores – modelo 3 + 1 – e alcançando um modelo renovado e ampliado de formação de professores. Assim, o currículo não é apenas a planificação, mas também a prática em que se estabelece no diálogo entre os agentes sociais. O currículo é determinado pelo contexto e adquire diferentes sentidos conforme os diversos protagonistas. Currículo é bem mais do que a lista de disciplinas e ementas, mas se converte nas ações cotidianas que emergem da ação educativa.

O curso de licenciatura em Física do IFRJ busca aplicar metodologias que refletem as orientações contidas na Lei de Diretrizes atual, em prol de uma formação docente ampla e de qualidade. As ações didáticas e pedagógicas do curso têm o intuito de despertar o espírito crítico e científico dos futuros mestres, aliando a capacidade de construir autonomamente conhecimento e de desenvolver atitudes, hábitos e valores, formando cidadãos aptos a participar e contribuir ativamente para o desenvolvimento tecnológico e científico do país.

Enfim, a estrutura curricular do curso norteia-se por um novo olhar para a formação de professores, afastado do modelo tradicional e aberto para um novo paradigma, onde se privilegia a aproximação entre as áreas de Física, de ensino de Física, pedagógica, interdisciplinares e comunicativas, priorizando também os debates sobre a prática pedagógica e a construção de sólidos conhecimentos científicos, qualidades inerentes à profissão docente.

## 5. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS DO CURSO

### 5.1 OBJETIVO GERAL

Formar professores para atuarem no Ensino Médio, possibilitando-lhes contribuir para um ensino de Física crítico e reflexivo, que tanto dê conta da melhoria na aquisição de conhecimento científico por parte de nossos alunos, como também os ajude a adquirir uma visão crítica da natureza da Ciência e de suas relações com a sociedade, mobilizando as competências docentes apresentadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física. Espera-se, ainda formar docentes qualificados para inserir em suas aulas as orientações e recomendações já consolidadas pela Pesquisa em Ensino de Física, assim como para mobilizar as competências docentes necessárias para trabalhar com os alunos as orientações sugeridas nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Física para o Ensino Médio.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir um conhecimento fundamentado e crítico em relação às tendências atuais para o Ensino de Física, a partir de reflexões e análise de material apropriado, de modo a qualificar-se para propor aulas de diferenciadas, eficazes e que deem conta da formação, tanto técnica como cidadã, de alunos de Ensino Médio;
- Propiciar ao licenciando uma formação sólida dos conhecimentos específicos e pedagógicos que dão a identidade ao curso de licenciatura em Física, em torno dos quais deverá agir, beneficiando-se dos recursos científicos e tecnológicos disponíveis na Instituição;
- Preparar profissionais com amplo domínio pedagógico e científico da Física Clássica e Moderna;
- Estimular nos professores formadores a prática reflexiva, a fim de que os

licenciandos vivenciem, enquanto alunos, experiências educativas que contribuam para a sua prática profissional;

- Ofertar espaços de reflexão e de criação coletivas, proporcionando a formação continuada de docentes na interação com seus pares e estimulando a utilização de metodologias pedagógicas voltadas para o desenvolvimento de projetos;
- Contribuir para a melhoria da Educação Básica, através do desenvolvimento de competências próprias à atividade docente, que ultrapassem o conhecimento científico e avancem para a formação de competências profissionais de caráter pedagógico, referentes ao conhecimento de processos de investigação e reflexão sobre a prática cotidiana;
- Adquirir uma visão aprofundada dos fatores relacionados à Pesquisa em Ensino de Física no Brasil, como linhas de pesquisa principais, pesquisadores e instituições de referência, periódicos principais e eventos relacionados;
- Formar profissionais com capacidade de leitura, interpretação, organização de ideias, planejamento e produção textual, por meio da análise, da discussão e da escrita de textos de gêneros variados, visando desenvolver e potencializar sua leitura de mundo, além de habilitá-lo a uma comunicação adequada e eficiente no desempenho de suas futuras atividades profissionais;
- Preparar os licenciandos para enfrentar os desafios relacionados às deficiências e às possibilidades educativas na área de Ensino de Física em uma proposta inclusiva;
- Qualificar os licenciandos para a compreensão da Física como uma ciência de caráter experimental por meio da investigação de fenômenos relacionados, seja com o uso de experimentos no laboratório didático, seja pela inserção de simulações que permitam visualizar a relação entre grandezas físicas quando não se é possível reproduzi-las em ambiente controlado;
- Contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e integração regional da região Sul Fluminense.

## 6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O egresso do curso de Licenciatura em Física deve ser capaz de resolver problemas na área de Física aplicando conceitos clássicos, modernos e contemporâneos, percebendo a Física como uma ciência articulada, tendo condições de contribuir para que seus alunos adquiram a visão de que a Física é uma ciência que amplia a visão de mundo, instiga o fascínio pelo conhecimento e pode ser aplicada na vida cotidiana. Para isso, deverá possuir o seguinte perfil profissional:

- saber utilizar e ensinar a linguagem científica própria da Física;
- ter postura inovadora e coerente com os valores e o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade, apresentando espírito crítico-reflexivo;
- realizar investigações científicas e trabalhar na formação e disseminação do saber científico;
- possuir sólida formação de conteúdos fundamentais para a docência de Física, compreendendo a aproximação das várias disciplinas da Física e as disciplinas do eixo pedagógico do curso;
- ser flexível, aplicando o conhecimento e as experiências adquiridas ao longo do curso nos diversos campos da educação, em especial no ensino de Física;
- empreender ações eficazes em sua sala de aula, contribuindo para a formação de seus alunos sob os aspectos técnicos, sócio-políticos e culturais, voltando-se para explorar em todas as suas ações como docente, as relações entre os conteúdos que ministra e a dimensão social da Ciência e da Tecnologia;
- compreender o sentido da Física na escolarização de indivíduos críticos e autônomos, percebendo-a na área em que se insere e as articulações possíveis com as demais áreas/disciplinas;
- perceber a prática docente de Física como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- ser um pesquisador da própria prática e reflexivo na sua atuação docente, capaz

de articular as atividades de ensino e pesquisa com as problemáticas sociais, pautando sua conduta profissional em critérios humanísticos e éticos;

- ter uma visão abrangente, histórica e epistemológica da Física e das Ciências em geral;
- planejar e gerenciar o tempo, o espaço, rotinas escolares e planos de trabalho;
- ter criatividade e versatilidade, apropriando-se das tecnologias da informação e da comunicação como recursos didáticos para o ensino da Física;
- selecionar, produzir e usar recursos didáticos e estratégias metodológicas adequados para cada momento do ensino da Física;
- elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Física, especialmente para a Educação Básica;
- desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas e fórmulas;
- analisar criticamente, propostas curriculares de Física para a Educação Básica;
- envolver-se de forma participativa e atuante na dinâmica própria dos espaços escolares, não se restringindo à atividade de condução de trabalho pedagógico em sala de aula, contribuindo para a construção de projetos coletivos;
- buscar, de diversas formas em sua esfera, o seu auto aperfeiçoamento.

## 7. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA CURRICULAR

### 7.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Como dissemos, o curso de Licenciatura em Física do IFRJ/*Campus* Volta Redonda, em sua nova matriz curricular de 2012, buscou voltar-se para formar um professor que possa contribuir para um ensino de Física que tanto dê conta da melhoria na aquisição de conhecimento científico por parte de nossos alunos, como também os ajude a adquirir uma visão crítica da natureza da Ciência e de suas relações com a sociedade, mobilizando as competências docentes apresentadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física. Além disso, que também possua as competências docentes necessárias para trabalhar com os alunos as orientações sugeridas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

O curso é retratado como um curso de Licenciatura em Física com ênfase em Ensino de Física, formada por núcleos diversos. São eles:

- núcleo de Física
- núcleo de Ensino de Física
- núcleo das Físicas Básicas
- núcleo pedagógico
- núcleo de disciplinas afim (ou interdisciplinar)
- núcleo de comunicação
- núcleo de matemática
- núcleo das optativas pedagógicas
- optativas da optativas específicas

Cada um desses núcleos possui um professor responsável, um docente do curso cuja atribuição é acompanhar a implementação efetiva e eficaz das disciplinas da nova matriz relacionadas a esse eixo, buscando sua integração com os outros eixos. Afinal, não

vemos sentido em núcleos estanques, sem integração. Pelo contrário, entendemos que o diálogo, inter-relação entre os núcleos é o que de fato tornará o curso um único corpo, fruto da concepção que temos que “o todo é muito mais que a soma das partes”.

O **núcleo de Física** é formado pelas disciplinas voltadas para a formação mais técnica, para o conhecimento físico específico buscando, ao mesmo tempo, trabalhar nessas disciplinas de forma contextualizada.

O **núcleo de Ensino de Física** é formado pelas disciplinas que discutem a sala de aula de física de forma aplicada, buscando formar um professor que sustente suas práticas em orientações fornecidas pela Pesquisa em Ensino de Física, pelos documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e, também, através de estudos de caso que levem o licenciando a atuar como um professor pesquisador prático-reflexivo. Além disso, que buscam fornecer uma visão aprofundada dos fatores relacionados à Pesquisa em Ensino de Física no Brasil, como linhas de pesquisa principais, pesquisadores e instituições de referência, periódicos principais e eventos relacionados.

O **núcleo pedagógico** busca qualificar os licenciandos para a compreensão dos fundamentos teórico-conceituais da educação à luz de referenciais antropológicos, sociológicos, filosóficos, didáticos, psicológicos, inclusivos e legais, possibilitando a análise contextual dos fenômenos educacionais e das práticas escolares, de forma que seja capaz de selecionar e usar recursos didáticos e estratégias metodológicas adequados para as diversas situações de aprendizagem que irão se apresentar em sua vida profissional.

O **núcleo das Físicas Básicas** (Física Básica I, II e III) volta-se para o resgate e aprofundamento de conceitos em nível de Ensino Médio, porém com grande ênfase experimental, trabalhando já o “olhar do futuro docente” para questões próprias da sala de aula de Física.

O **núcleo de disciplinas afins** (ou interdisciplinar) é formado por disciplinas de outros campos do conhecimento, mas sempre voltadas “para o professor de física”, de modo a instrumentalizar o professor de Física a trabalhar de forma interdisciplinar. É formado por disciplinas como Eletrônica, Metrologia, Química, Biologia, Ciências Ambientais, todas sob a denominação de “para professores de Física”.

O **núcleo de comunicação** busca possibilitar ao licenciando desenvolver ou aprimorar sua capacidade de leitura, interpretação, organização de ideias, planejamento e produção textual, por meio da análise, da discussão e da escrita de textos de gêneros variados, visando desenvolver e potencializar sua leitura de mundo, além de habilitá-lo a uma comunicação adequada e eficiente no desempenho de suas futuras atividades profissionais.

O **núcleo de matemática** busca, mais do que proporcionar o ferramental matemático que é próprio da Física, trabalhar a matemática em sua dupla natureza, a de linguagem e a de ciência, de modo que o futuro professor perceba a matemática como mais do que um recurso para modelar a natureza e obter valores quantitativos, mas sim como uma linguagem que lê o mundo e dá conta de retratar a natureza e diversas situações presentes no cotidiano das pessoas.

O **núcleo das optativas pedagógicas** são as disciplinas optativas comuns a todos os cursos de Licenciaturas e fazem parte de uma intenção institucional maior, relacionada a oferta no sistema híbrido (presencial + EAD), sendo possível a propositura de novas disciplinas pelos NDEs e Colegiados, conforme as necessidades de cada curso, possibilidades do *campus*, ouvida a PROGRAD.

O **núcleo das disciplinas optativas específicas** também é subdividido em subnúcleos: técnicos, o de pesquisa em Ensino de Física, o interdisciplinar e o pedagógico específico. A ideia é proporcionar mais autonomia ao licenciando, de modo que seja também um dos autores de sua própria formação.

Isso posto, vamos agora à estrutura curricular do curso.

## 7.2 ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do curso pode ser apresentada por diferentes tabelas, segundo o critério de classificação adotado para o agrupamento das disciplinas em núcleos, conforme foi esclarecido na seção anterior. A seguir, as Tabela 7 e 8 exibem a distribuição das disciplinas obrigatórias de acordo com o núcleo em que elas estão inseridas e a carga horária. A Tabela 9 destaca a matriz 2018 do curso, listando as disciplinas obrigatórias por período bem como a carga horária, créditos e pré-requisitos relacionados.

TABELA 7 – Distribuição de disciplinas por núcleo, de acordo com a nova matriz de 2018

Núcleo	Disciplinas	Créditos	Total
Física	Física Geral I	6	60
	Física Geral II	6	
	Física Geral III	6	
	Física Geral IV	6	
	Métodos Matemáticos da Física Teórica	4	
	Eletromagnetismo e Óptica Física	6	
	Física Moderna	6	
	Mecânica Clássica	4	
	Física Experimental I	2	
	Física Experimental II	2	
	Mecânica Quântica	6	
	Introdução à Astronomia e Gravitação	4	
	Tópicos de Física Moderna	2	
Ensino de Física	Metodologia em Ensino de Física	4	26
	Pesquisa em Ensino de Física	2	
	Informática para o Ensino de Física	2	
	Física em Sala de Aula I	4	
	Física em Sala de Aula II	4	
	Física em Sala de Aula III	4	
	Física em Sala de Aula IV	4	
	Metodologia em Ensino de Ciências	2	
Físicas Básicas	Física Básica I	4	12
	Física Básica II	4	
	Física Básica III	4	
Pedagógico	Sociedade, Cultura e Educação	4	28
	História, Legislação e Políticas da Educação	4	
	Didática	4	
	Educação em Direitos Humanos	2	
	Contemporaneidade, Subjetividade e Práticas escolares	4	
	Educação e Relações Étnico-raciais	2	
	Estágio I	2	
	Estágio II	2	



	Educação Inclusiva	2	
<b>Disciplinas Afins</b>	Metrologia para Professores de Física I	2	18
	Metrologia para Professores de Física II	2	
	Ciências Ambientais	2	
	Química para Professores de Física I	2	
	Eletrônica para Professores de Física	2	
	História e Filosofia da Ciência	4	
	História e Filosofia da Física	4	
<b>Comunicação</b>	Comunicação e Informação	2	12
	Produção de Textos Acadêmicos	2	
	Libras	4	
	Oficina de Textos	2	
	Teoria e Prática científica	2	
<b>Matemática</b>	Pré-Cálculo	6	30
	Geometria Analítica	6	
	Cálculo I	6	
	Cálculo II	6	
	Cálculo III	6	

TABELA 8 – Distribuição da carga horária por núcleo, de acordo com a nova matriz de 2018

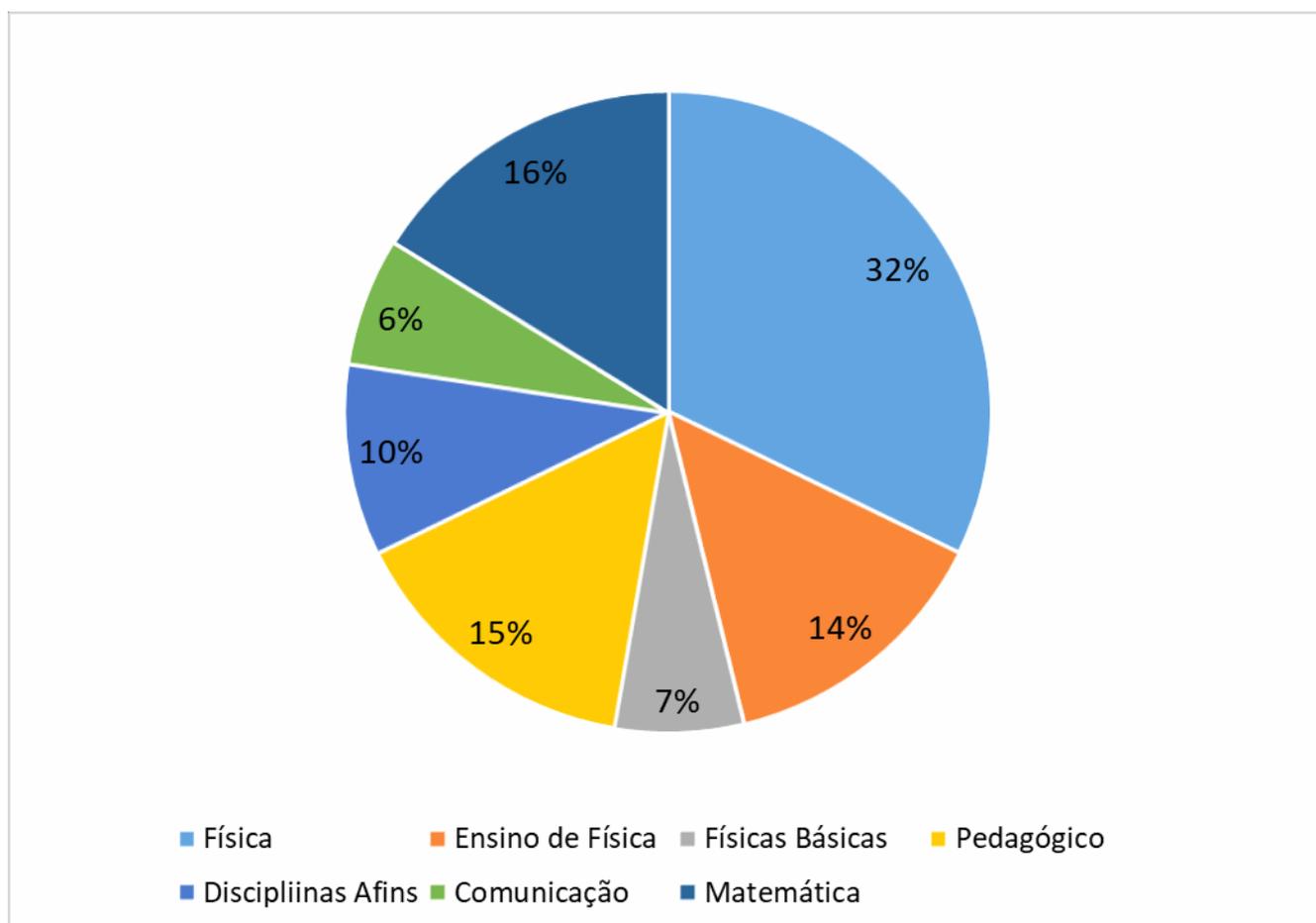


TABELA 9 - Matriz curricular do curso de Licenciatura em Física 2018

Período	Disciplina	Créditos	Carga Horária (hora)	Pré-requisito
1	Física Básica I	4	54	
	Metrologia para Professores de Física I	2	27	
	Pré-Cálculo	6	81	
	História e Filosofia da Ciência	4	54	
	Sociedade, Cultura e Educação	4	54	
	Comunicação e Informação	2	27	
2	Física Básica II	4	54	Física Básica I
	Metrologia para Professores de Física II	2	27	Metrologia para Professores de Física I Pré-Cálculo
	Cálculo I	6	81	Pré-Cálculo
	História, Legislação e Políticas da Educação	4	54	
	Metodologia em Ensino de Ciências	2	27	
	Didática	4	54	
	Produção de Textos Acadêmicos	2	27	Comunicação e Informação
3	Física Básica III	4	54	Física Básica II
	Física Geral I	6	81	Cálculo I Física Básica I
	Geometria Analítica	6	81	
	Metodologia em Ensino de Física	4	54	Metodologia em Ensino de Ciências
	Educação em Direitos Humanos	2	27	
	Contemporaneidade, Subjetividade e Práticas Escolares	4	54	
4	Física Geral II	6	81	Física Geral I
	Ciências Ambientais	2	27	
	Cálculo II	6	81	Cálculo I Geometria Analítica
	Física em Sala de Aula I	4	54	Metodologia em Ensino de Física Física Básica II Didática
	Educação e relações étnico-raciais	2	27	
	Libras	4	54	
	Oficina de Textos	2	27	Produção de Textos Acadêmicos
	Física Geral III	6	81	Física Básica III Física Geral II Cálculo II
Cálculo III	6	81	Cálculo II	
Métodos Matemáticos da Física Teórica	4	54	Cálculo II	
Física em Sala de Aula II	4	54	Física Geral I Física em Sala de Aula I	

	Estágio I	2	27	Ver plano de disciplina
	Educação Inclusiva	2	27	
6	Eletromagnetismo e Óptica Física	6	81	Física Geral III
				Métodos Matemáticas de Física Teórica
	Física Geral IV	6	81	Física Geral II
	Química para Professores de Física I	2	27	
	História e Filosofia da Física	4	54	História e Filosofia da Ciência
				Física Geral III
	Informática para o Ensino de Física	2	27	Física Básica III
				Física em Sala de Aula II
	Pesquisa em Ensino de Física	2	27	Física em Sala de Aula II
Estágio II	2	27	Estágio I	
Teoria e Prática científica	2	27	Produção de Textos Acadêmicos	
7	Física Moderna	6	81	Eletromagnetismo e Óptica Física
	Mecânica Clássica	4	54	Física Geral II
				Cálculo III
	Física Experimental I	2	27	Física Geral IV
				Eletromagnetismo e Óptica Física
				Metrologia para professores de Física II
	Física em Sala de Aula III	4	54	Física Geral III
Estágio III	2	27	Estágio II	
Trabalho de Conclusão de Curso I	2	27	Teoria e Prática científica	
8	Mecânica Quântica	6	81	Física Moderna
	Introdução à Astronomia e Gravitação	4	54	Física Geral II
	Física Experimental II	2	27	Física Experimental I
				Física Moderna
	Tópicos de Física Moderna	2	27	Física Moderna
	Eletrônica para Professores de Física	2	27	Eletromagnetismo e Óptica Física
	Física em Sala de Aula IV	4	54	Física Geral IV
			Física Moderna	
Trabalho de Conclusão de Curso II	2	27	Trabalho de Conclusão de Curso I	

Ainda, de acordo com a Resolução 02/2015 do CNE, que define a base comum nacional das orientações curriculares, foram instituídas 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo. Em discussão com o colegiado do curso de Física, o NDE decidiu que todas as disciplinas de Física em Sala de Aula apresentam o perfil de prática curricular, de modo que 75% da carga horária dessas disciplinas atendem à exigência da citada resolução. Além das Físicas em Sala de Aula, outras disciplinas obrigatórias também contabilizam uma porcentagem de sua carga horária como componente de prática curricular, tal como mostra a Tabela 10 a seguir.

TABELA 10 - Fração das cargas horárias das disciplinas obrigatórias que contabilizam prática curricular

<b>Disciplinas</b>	<b>Porcentagem da carga horária reservada para prática curricular (%)</b>	<b>Tempo de prática curricular (hora)</b>
Física Básica I	50	27
Física Básica II	50	27
Física Básica III	50	27
Metrologia para professores de Física I	50	13,5
Metrologia para professores de Física II	50	13,5
Informática para professores de Física	50	13,5
Pesquisa em Ensino de Física	50	13,5
Física Experimental I	100	54
Física Experimental II	100	27
Introdução à astronomia e gravitação	50	27
Física em Sala de Aula I	75	40,5
Física em Sala de Aula II	75	40,5
Física em Sala de Aula III	75	40,5
Física em Sala de Aula IV	75	40,5
<b>Total</b>	-	<b>405</b>

Portanto, o curso de Licenciatura em Física do IFRJ/Campus Volta Redonda passa a apresentar a seguinte distribuição de carga horária na matriz 2018, perfazendo um total de 3280,5 horas, de acordo com a Tabela 11.

TABELA 11 – Distribuição de carga horária no curso

<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga horária (hora)</b>	<b>Créditos</b>
<b>Disciplinas obrigatórias</b>	2565(*)	190
<b>Disciplinas optativas</b>	108	8
<b>Estagio supervisionado</b>	405	30
<b>Atividades Complementares (mínima)</b>	202,5	15
<b>Carga horária total do curso (mínima)</b>	<b>3280,5h</b>	<b>243</b>

(\*) Carga horária total das disciplinas obrigatórias que já incluem as 400,5 horas de prática curricular.

Nas seções seguintes iremos detalhar sobre cada uma das componentes curriculares mencionadas na Tabela 11, como as disciplinas optativas por subnúcleo – Tabela 12 – e as optativas do eixo comum das licenciaturas – Tabela 13.

## 7.2.1 DISCIPLINAS OPTATIVAS

TABELA 12 – Disciplinas Optativas Específicas por subnúcleo

<b>Subnúcleo Técnico</b>	<b>Subnúcleo de Ensino de Física</b>	<b>Subnúcleo Pedagógico Específico</b>	<b>Subnúcleo Interdisciplinar</b>
Álgebra Linear para Física	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Educação Inclusiva para Professores de Física	Biologia para Professores de Física
Métodos Computacionais para professores de Física I	Ensino de Ciências em Espaços não-formais	Dificuldades de Aprendizagem	Espanhol I
Métodos Computacionais para professores de Física II	Estratégias de Nivelamento para professores de Matemática e Física	Educação Inclusiva para professores de Física	Espanhol II
Tópicos de Física de Partículas	Resolução de Problemas em Física		Imagem e Educação: Fazer e Pensar Desenho
Tópicos de Física Contemporânea			Inglês Instrumental I
			Robótica para Professores I
			Robótica para Professores II
			Química para Professores de Física II

TABELA 13 – Disciplinas Optativas do Eixo Comum das Licenciaturas

<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO COMUM DAS LICENCIATURAS</b>	
<b>Disciplina</b>	<b>Créditos</b>
<b>Educação Científica e Tecnológica</b>	02
Alfabetização Científica	02
Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	02
Ensino de Ciências da Natureza no Ensino	02
Museus de Ciência e Educação Museológica	02
<b>Educação, Cultura e Sociedade</b>	02
Educação em Direitos Humanos	02
Estatuto da Criança e do Adolescente	02
Temas Especiais de Legislação Educacional	02
Temas Especiais de Políticas Educacionais	02
Temas Especiais de Filosofia da Educação	02
Temas Especiais de História da Educação	02
Temas Especiais de Antropologia da Educação	02
Temas Especiais de Sociologia da Educação	02
Educação Popular	02
Educação, Trabalho e Profissionalização	02
<b>Educação, Diversidade e Inclusão</b>	02
Educação de Jovens e Adultos	02
Educação Especial em Deficiência Auditiva/Surdez	02
Abordagem das Dificuldades de Aprendizagem em	02
Educação em Gênero e Sexualidade	02
<b>Educação, Tecnologias e Linguagens</b>	02
Língua Estrangeira Instrumental: espanhol	02
Língua Estrangeira Instrumental: inglês	02
Comunicação e Informação II	02
Produção de Textos Acadêmicos II	02
Diálogo em LIBRAS	02
Ambientes Virtuais de Aprendizagem	02
Informática Pedagógica	02
Jogos Digitais para o Ensino	02
<i>Cybercultura</i> , Educação e Tecnologias	02
<b>Processos de Ensino-Aprendizagem</b>	02
Temas Especiais de Didática	02
Temas Especiais de Currículo	02
Temas Especiais de Avaliação da Aprendizagem	02
Temas Especiais de Psicologia da Educação	02
Andragogia e Aprendizagem ao Longo da Vida	02
Oficina de Materiais Didáticos	02
Gestão Educacional	02

## 7.2.2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado para os Cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ é parte integrante da formação de professores da Educação Básica, em Nível Superior, e consiste na participação do licenciando em atividades que articulem ensino, pesquisa e extensão, tríade que privilegia a formação integral do profissional, buscando consolidar em situações concretas do ambiente educacional a articulação entre a teoria e a prática. Tem por objetivo criar momentos de reflexão e atividade prática para o ensino e aprendizagem de Física, visando à formação docente.

O Estágio coloca-se não como “aplicação da teoria” ou “treinamento”, mas como momento privilegiado da construção da *práxis* pedagógica, oferecendo aos acadêmicos, condições para, mediante os problemas encontrados no cotidiano escolar, elaborar reflexões e propostas consistentes para a ação pedagógica.

Na concepção de Pimenta e Lima (2004), o estágio necessita ser compreendido como um “campo de conhecimento” e de produção de saberes, e não como uma “atividade prática instrumental”. É um “lugar de reflexão sobre a construção e o fortalecimento da identidade” docente (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 62), e deveria ser o eixo curricular central nos cursos de formação de professores, promovendo uma superação da dicotomia entre a teoria e a prática, aproximando a realidade da atividade teórica.

O Estágio Curricular Supervisionado é o conjunto de atividades de aprendizagem social, profissional e cultural proporcionadas ao estudante pela participação de uma situação real de vida e trabalho em seu meio, sob a responsabilidade e coordenação de uma instituição de ensino (IFRJ). Também nessa perspectiva, o estágio é definido pelo parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) como:

(...) o tempo de aprendizagem que, por meio de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício. Supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário. (BRASIL. CNE/CP 28, 2001).

Pode-se dizer, então, que o estágio é o espaço/tempo no currículo de formação

destinado às atividades que devem ser realizadas pelos discentes nos futuros campos de atuação profissional. Ou, nas palavras de Pimenta e Lima (2004, p. 147):

O Estágio Supervisionado é essencial na formação da identidade docente. É fundamental pelo fato de propiciar ao aluno um momento específico de aprendizagem, de reflexão com sua prática profissional. Além disso, possibilita uma visão crítica da dinâmica das relações existentes no campo institucional, enquanto processo efervescente, criativo e real.

Assim, o Estágio Curricular Supervisionado para os Cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ é vislumbrado como um momento de aprendizagem e de integração entre a teoria e a prática, pois se entende que é na ação e na vivência do cotidiano que o conhecimento da experiência do fazer pedagógico assume significado. Para tanto, busca-se desenvolver nos alunos as competências para “saber observar, descrever, registrar, interpretar e problematizar e, conseqüentemente, propor alternativas de intervenção” (PIMENTA, 2001, p. 76).

O Estágio Curricular Supervisionado é componente curricular obrigatório e atende às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, Resolução n. 1, de 18 de fevereiro de 2002, do CNE: Art. 13:

(...)

§ 3º O estágio curricular supervisionado, definido por lei, a ser realizado em escola de educação básica, e respeitado o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, deve ser desenvolvido a partir do início da segunda meta- de do curso e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio.

No curso de Licenciatura em Física, o Estágio Curricular Supervisionado deverá ser desenvolvido em três etapas, a partir do quinto período letivo do licenciando em escola conveniada que ofereça educação básica. O processo estará completo quando forem cumpridas, no mínimo, 405 (quatrocentas e cinco) horas, equivalentes a 30 créditos, distribuídas em 81 horas (6 créditos) de orientação (divididas em partes iguais entre os três períodos de estágio mais 324 horas (24 créditos) de atividades no campo de estágio.

As etapas acima elencadas envolvem atividades de observação, coparticipação e regência, além de participação em eventos culturais e científicos, iniciação científica, visitas e entrevistas em instituições de educação formal e não formal e vivências profissionais

de magistério. É importante frisar que as atividades do último período do estágio estão vinculadas à elaboração e aplicação de um projeto de intervenção pedagógica (PIP), partindo de uma situação-problema do dia a dia dos alunos das escolas-campo.

As atividades do Estágio Curricular Supervisionado têm como referência a realidade da escola-parceira, na qual o estagiário vivencia e interage na busca teórico-metodológica para a elaboração de sua prática pedagógica e para formação de sua identidade profissional. A atitude de pesquisa e intervenção pedagógica é fundamentada na perspectiva interacionista e sócio interacionista. A formação é compreendida através de múltiplas mediações, proporcionadas pelo contexto que constrói referências ao desenvolvimento psicossocial.

A avaliação do Estágio Curricular Supervisionado assumirá caráter formativo durante a sua realização, servindo, ao seu final, para a qualificação do desempenho do aluno-estagiário, que tem por objetivo seu o desenvolvimento, a transformação de sua prática docente e a reelaboração contínua da ação pedagógica. Essa avaliação será realizada pelo professor orientador do estágio, que deverá manifestar-se em relação à aprovação do aluno-estagiário.

### 7.2.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é requisito curricular obrigatório para o curso de Licenciatura em Física do IFRJ/*Campus* Volta Redonda e constitui-se em atividade acadêmica que, guiada pelos princípios da relevância científica e social, tem como objeto de estudo a área de Pesquisa em Física, preferencialmente na área de ensino de Física.

Conforme a Resolução Nº 36, de 29 de setembro de 2017, o TCC deve ser desenvolvido de modo a produzir conhecimento ou desenvolver metodologias, processos e produtos relacionados à área de formação do estudante, com os seguintes objetivos:

- Promover o aprofundamento e a consolidação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o Curso de Graduação, de forma ética, crítica e reflexiva;
- Estimular a produção e a disseminação do conhecimento, através da iniciação à pesquisa científica;
- Desenvolver a capacidade de criação, inovação e empreendedorismo.

A elaboração do projeto de TCC é de responsabilidade do estudante de Graduação, que será orientado por um profissional da Instituição, docente ou não, que se mostre interessado e apto, tornando-se corresponsável por sua execução, e será desenvolvido no âmbito da disciplina de orientação de TCC.

O curso de Licenciatura em Física possui, em sua matriz curricular, duas disciplinas que tratam da orientação para o desenvolvimento do TCC, sendo a primeira destinada à elaboração do projeto e a segunda ao acompanhamento da execução e da apresentação do trabalho final.

Antes de cursar essas disciplinas, o aluno realizará a disciplina Metodologia da Pesquisa que visa, ainda em caráter geral, fornecer ao licenciando os pressupostos sobre a construção de um trabalho científico e sobre a prática científica, de modo instrumentalizar-se à construção de seu projeto e a situar, no universo acadêmico, as escolhas que fará a

partir do momento em que for construir o seu próprio projeto de pesquisa.

O TCC será apresentado na forma de trabalho escrito, atendendo aos critérios estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso, e defendido oralmente, em sessão pública, em frente a uma Banca Examinadora, de acordo com os termos do Regulamento dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação do IFRJ, aprovado pela Resolução Nº 36, de 29 de setembro de 2017, seguindo as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Ainda, de acordo com a Resolução 36/2017, o TCC poderá ser desenvolvido por alunos individualmente ou em dupla, em caráter disciplinar ou multidisciplinar, podendo estar vinculado a projetos em grupo, de natureza acadêmica certificada pelo corpo docente do curso e em conformidade com o disposto no Projeto Pedagógico do Curso.

A possibilidade do desenvolvimento do TCC em dupla é de competência do orientador, que analisará a viabilidade, adequação e divisão dos trabalhos a serem realizados pelos alunos bem como o formato do trabalho escrito a ser produzido, seja monográfico, seja no formato de artigo acadêmico.

No caso de TCC desenvolvido em dupla, a defesa oral poderá ser apresentada conjuntamente pelos alunos envolvidos, sendo bem demarcadas as contribuições de cada aluno na elaboração do trabalho apresentado no caso do TCC produzido em dupla, conforme critério do orientador.

Informações adicionais referentes a elaboração, orientação, autorização, execução, apresentação e avaliação do TCC estão disponíveis no Regulamento dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação.

## 7.2.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As denominadas Atividades Complementares, em particular aquelas voltadas para as Licenciaturas do IFRJ, são atividades que buscam dar conta de proporcionarem a ampliação do universo cultural dos futuros educadores e ao desenvolvimento da sua capacidade de produzir significados e interpretações sobre as questões sociais, de modo a potencializar a qualidade da ação educativa.

São atividades de cunho acadêmico-científico-culturais, obrigatórias para a integralização do currículo dos cursos de licenciatura, pois são requisitos curriculares suplementares de livre escolha, com carga horária total de, no mínimo, 202,5 horas, sendo 102,5 horas de atividades científicas e 100 horas de atividades culturais. São regidas pelo Regulamento das Atividades Complementares dos cursos de Licenciatura (Resolução nº 19, de 12 de fevereiro de 2007).

Afinal, se já se justifica essa complementação curricular, já que a escolha que aqui fazemos é pela concepção ampla de currículo, voltada para a formação integral dos licenciandos, mais necessária se torna essas ações, quando da análise do capital cultural com que os alunos das nossas licenciaturas, em sua grande maioria, têm apresentado.

Percebemos que, se é da natureza da sua futura profissão ampla experiência cultural e reflexões de ordem sócio-política, o perfil de entrada dos alunos nos cursos sinaliza significativa carência dessa bagagem, razão pela qual as atividades complementares assumem significativo e relevante papel.

No IFRJ, as Atividades Complementares estão divididas em categorias, que são:

- Palestras, seminários, congressos, conferências ou similares, que versem sobre temas relacionados ao Curso;
- Projetos de extensão cadastrados na Coordenação de Extensão da Unidade em que se realiza o Curso;
- Cursos livres e/ou de extensão certificados pela instituição promotora, com carga horária e conteúdos definidos;



## 7.2.5 ATIVIDADES VOLTADAS PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ

Um dos correntes projetos do *campus* vinculados à profusão de medidas diretamente ligadas à formação cidadã dos egressos dos cursos de Licenciatura propõe, em consonância com a resolução CNE/CP Nº 1 de 17 de junho de 2004, com o parecer 003 de 10 de março de 2004 do Conselho Nacional de Educação e com a lei 10.639 de 9 de janeiro de 2003, instituir no IFRJ/*Campus* Volta Redonda, o Núcleo de Educação das Relações Étnico-raciais e de Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.

De acordo com a resolução, que em maior escala governa sobre a oferta dos mencionados conteúdos nos cursos de Formação de Professores, faz-se não acessório, mas premissa da Educação Básica e Superior públicas no Brasil a educação voltada para as relações étnico-raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes. O proposto Núcleo, diretamente subordinado às coordenações dos cursos de Ensino Médio Técnico (Automação Industrial) e de Ensino Superior (Licenciaturas em Física e Matemática), tem por escopo o desenvolvimento e incentivo de atividades atinentes à resolução e aos demais dispositivos legais em pauta, bem como o desenvolvimento de projetos científicos, atividades de extensão, ações afirmativas e outras ações ligadas ao ensino que contribuam para a difusão institucional escolar de medidas e pensamentos de valorização do legado cultural africano no Brasil e de combate à segregação étnico-racial. O Núcleo está em fase de proposta de uma ementa de disciplina eletiva a ser oferecida nos mencionados cursos.

Além de providenciar o atendimento de tais demandas legais selecionando e desenvolvendo conteúdos a serem ministrados nos cursos da casa enquadrados na área de abrangência dos dispositivos legais em questão, o proposto Núcleo vai ao encontro de outras expectativas e medidas institucionais encadeadas pelo IFRJ, como Projeto Diálogos Sobre Diversidade, desenvolvido pela Pró reitoria de Extensão, cujo objetivo é discutir a implementação das Diretrizes Nacionais para a Educação Étnico-Raciais e a Lei 10.639/03 e atuar junto aos profissionais da educação, instituições de ensino – públicas e privadas -, movimentos sociais e pessoas interessadas na temática.

Ainda segundo a descrição do projeto, nos diferentes *Campi* do IFRJ, os Diálogos servirão para trocas de experiências pedagógicas, formação continuada de professores,

rediscussão da prática pedagógica, sugestões de novos materiais pedagógicos, assim como a reelaboração do currículo escolar. Visando estabelecer uma ponte entre esta e outras iniciativas internas e externas atinentes à mencionada legislação, propõe-se o desenvolvimento do Núcleo.

Um dos projetos locais que estão em fase de implementação, é o Projeto de Extensão “Seis Reflexivas”. Esse projeto tem como meta proporcionar aos licenciandos momentos de profunda reflexão ante questões de ordem sociopolítica e constituir-se-á em palestras e debates com pessoas com histórias significativas, seja por vivência, seja por estudo e reflexão, ou ambos, em temas nessa linha.



## 7.4 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE ENSINO- APRENDIZAGEM

O modelo de formação pretendido pelo IFRJ/Campus Volta Redonda baseia-se no princípio de que a formação inicial do professor deve se dar com a articulação dos conhecimentos pedagógicos aos conhecimentos científicos, desde o início da formação, de modo a, efetivamente, formar professores de Física, que considerem a importância da perspectiva do professor reflexivo e investigador de sua prática docente.

Por esta proposta, a Prática Profissional não deverá se constituir num componente à parte, mas em espaço didático-pedagógico de responsabilidade de todos os docentes. O que se pretende é que o licenciando não somente domine os conteúdos essenciais de sua área de conhecimento, mas que, concomitante ao domínio do conhecimento científico produzido, *vivencie práticas para o ensino* deste conteúdo, a partir da produção, pelo professor em formação, de metodologias, estratégias e materiais de apoio para um ensino de Física crítico e contextualizado.

Uma das finalidades da formação inicial é a de preparar os futuros professores para trabalharem em escolas em contextos de mudança, o que implica uma reflexão permanente sobre o papel dos professores e sobre o seu profissionalismo e a forma como este é entendido. A literatura neste âmbito sublinha a necessidade de repensar a formação de professores no sentido de responder às exigências e aos desafios cada vez mais complexos que se colocam às escolas e aos professores (PERRENOUD, 1993; MARCELO, 1994; ESTEVE, 2001).

Assim, a cada experiência de magistério, vivida desde o início do curso, o licenciando irá construindo a sua *práxis*, num processo sinérgico e dialético do espaço escolar, com colegas e professores. Orientado por este princípio, o Currículo construído tem a prática profissional presente desde os momentos iniciais, concretizada nas vivências como alunos e no envolvimento com o contexto escolar da Educação Básica.

A proposta curricular, portanto, manifesta maior atenção à construção do conhecimento interdisciplinar, no que diz respeito à ampliação e ao aprofundamento dos

conhecimentos na área de formação, e às relações com outros campos do saber, de modo a possibilitar que sejam assimiladas as contribuições de outras áreas, que serão agregadas à prática profissional futura. Na Matriz Curricular apresentada podem ser observados os espaços destinados à apreensão de conhecimentos em áreas afins com a da formação e aqueles que possibilitam escolhas de acordo com o interesse do licenciando, que poderão ser buscados, inclusive, nas Matrizes Curriculares dos outros cursos superiores ofertados no IFRJ.

Em nossa proposta curricular, a implementação dos componentes curriculares previstos pretende enfatizar as competências voltadas para a investigação científica e a reflexão na ação, por meio do aprofundamento dos conhecimentos da prática, fundamentados na análise das situações cotidianas, na compreensão dos processos de aprendizagem e no desenvolvimento da autonomia na busca de soluções para possibilidades cotidianas. Dessa forma, as metodologias empregadas no desenvolvimento do Currículo estão voltadas para a formação de um profissional crítico e reflexivo da realidade, pela troca de experiências e na análise crítica de suas práticas.

Sobre a articulação entre os conteúdos das diferentes disciplinas, é relevante ressaltar que:

- Os conteúdos a serem abordados nas disciplinas deverão ser discutidos, sempre que possível, a partir da sua localização histórica, isto é, mostrando ao aluno em qual contexto o conhecimento foi construído. Neste sentido, deve ser enfatizado que o conhecimento é provisório e relativo ao que se conhecia na época;
- Os conteúdos das disciplinas devem estar articulados com os desenvolvimentos atuais da Física e outras Ciências, permitindo aos alunos relacioná-los com atividades cotidianas e compreender as descobertas e avanços tecnológicos dos dias de hoje;
- Os conhecimentos físicos deverão ser apresentados de forma a valorizar a curiosidade e o questionamento dos alunos. É importante levar-se em conta as concepções prévias dos alunos sobre essas questões.

Por fim, tratando-se da formação de um professor de Física, esta proposta curricular pretende desenvolver a capacidade investigativa para além de uma sólida formação científica, como também a base para a criação de práticas pedagógicas inovadoras e

necessárias à aplicação de metodologias de ensino apoiadas no desenvolvimento de projetos.

A metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração dos conhecimentos e capacidades, assegurando uma formação integral dos futuros docentes da área do Ensino de Física. Para a sua concretude, é recomendado considerar algumas particularidades dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, bem como os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos que possam auxiliar os alunos nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, previstos no PPC do curso, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas; e, contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re) construção do saber escolar.
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos educandos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;

- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a trans e a interdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar momentos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa;
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e visitas técnicas;
- participar de debates, Encontros, Seminários, Mesas-Redondas, Congressos etc., a fim de propiciar aos licenciandos os mecanismos e conteúdos necessários a uma prática reflexiva sobre sua profissão.
- realizar atividades que visem à interação, à comunicação e à cooperação entre os licenciandos e destes para com os docentes.
- vivenciar atividades curriculares extraclasse, como: visita a empresas/instituições de ensino, elaboração de projetos, estudos de caso, viagens, participação em eventos e dentre outras possibilidades.
- promover metodologias de integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Um ensino de qualidade exige professores de qualidade, que sejam conhecedores, que demonstrem destrezas para enfrentar a complexidade e mudança inerentes à docência, mas também que estejam comprometidos no ensino e na aprendizagem ao longo da sua carreira.

## 7.5 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Define-se Tecnologias da Informação e Comunicação, TICs, como sendo recursos didáticos constituídos por diferentes mídias e tecnologias, síncronas e assíncronas, tais como ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, Memória Flash, etc.), entre outros.

Anunciando o fato de que todas as salas de aula contam em sua infraestrutura com computador conectado à internet, caixa de som e projetor multimídia, enumeramos abaixo, os recursos mais utilizados, em sala de aula, na licenciatura em Física oferecida em nosso campus:

- Utilização de livros textos;
- Utilização de texto em suporte de papel e/ou digital (entrevistas, notícias, jornais, revistas, livros, etc);
- Utilização da internet em sala de aula:
- Exibição de vídeos (filmes, curtas, documentários, entrevistas) disponíveis em websites, tais como Youtube, Vimeo, entre outros;
- Uso de simulações interativas, como as disponíveis no projeto PHET ([phet.colorado.edu/pt\\_BR/](http://phet.colorado.edu/pt_BR/));
- Utilização da internet fora da sala de aula: o Utilização do email como ferramenta de comunicação entre professores, estudantes e coordenação;
- Utilização de grupos, tais como o Yahoo! Grupos e o GoogleGroups;
- Utilização do Facebook como ferramenta de comunicação e integração entre professores e estudantes;
- Exibição de vídeos em DVDs (filmes, documentários, curta-metragens, etc);

- Utilização de diversos aplicativos:
- Uso do winplot para gerar gráficos de funções;
- Uso do MatLab para cálculo algébrico e numérico;
- Uso de softwares de geometria dinâmica (Geogebra, ReC, Cabri) para esboçar gráficos de funções, exemplificar relações entre coeficientes e representação gráfica de funções, exemplificar definição de funções trigonométricas, exemplificar definição de derivada, exemplificar definição de integral;
- Utilização do projetor multimídia para:
- Apresentações de conteúdo em Powerpoint;
- Apresentação de vídeos: filmes, documentários, etc...; o Uso de vídeos do YouTube e serviços similares.

Entre as disciplinas que mais exploram esses recursos podemos destacar Física Básica I e III, Física Geral II e III, Física Moderna II, Oficinas de Textos I, Cálculo, Geometria Analítica, Sociedade, Cultura e Educação e Didática.

Apesar da utilização das TICs serem bem contempladas em nosso curso, estamos elaborando medidas para que elas se tornem cada vez mais integradas às disciplinas e ao curso como um todo. Entre as medidas que estão em estudos, destaco:

- Desenvolvimento de simulações pelos estudantes do curso e criação de um website para disponibilizar as simulações e os códigos-fontes;
- Desenvolvimento de um website para o Clube de Astronomia;
- Criação de uma rede Ning para integrar páginas de professores/disciplinas, de modo a facilitar a distribuição de conteúdos digitais produzidos pelos Professores.

## **7.6 ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ATENDIMENTO DISCENTE**

### **7.6.1 AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM**

#### **CONCEPÇÕES SOBRE AVALIAÇÃO**

A avaliação neste curso, seja da aprendizagem, seja deste projeto pedagógico, seguem algumas prerrogativas, de modo a possibilitar a instrumentação dos condutores do processo de ensino-aprendizagem:

- Avaliação não é controle, mas auxílio para tomada de decisão. Portanto, não pode ser punitiva;
- A avaliação não serve para medir o passado, mas para balizar o futuro. Não existe para si, mas para ir além;
- Através da avaliação institucional, são constituídos valores para o presente;
- Qualidade e avaliação devem ser vistas como conceitos indissociáveis;
- Os valores formativos devem prevalecer sobre os valores normativos durante o processo avaliativo;
- Os envolvidos devem estar prontos a aceitar que, assim como a educação, a avaliação é um ato político não neutro;
- Os envolvidos devem pressupor funções mediadoras e não somente controladoras no processo avaliativo;
- A avaliação deve estar em acordo com as normas educacionais vigentes, atuando a partir das mesmas de forma crítica;
- A avaliação orienta a elaboração de estratégias administrativas e pedagógicas simultaneamente;
- Quando democrática, a avaliação adéqua a instituição à lógica de seu público, sem afastá-la de seus princípios fundamentais;
- A cultura avaliativa mantém os agentes atentos às conjunturas institucionais;

- Participar como agente na avaliação promove a autonomia pessoal;
- Os níveis de aprendizagem e de cumprimento de objetivos tornam-se o centro do projeto institucional através da avaliação;
- Avaliação e confiança estão estritamente associadas.

Portanto, a avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes dos cursos de graduação será processual, formativa e articulada ao PPI, considerando-se as competências profissionais gerais e específicas a serem desenvolvidas nas diversas áreas de conhecimento.

## **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Os instrumentos de avaliação devem ser múltiplos e diversificados, no número mínimo de dois, para possibilitar ao professor o acompanhamento da evolução do aprendizado do estudante. Além desta, outras premissas são destacadas:

- A orientação no PPC é que toda a sua produção pode servir à avaliação, de acordo com o objetivo geral e os objetivos específicos da formação. Dentre as diversas oportunidades de avaliação do estudante, pode-se citar as provas escritas e os relatórios referentes às práticas experimentais;
- O planejamento de situações didáticas em consonância com as teorias estudadas;
- A reflexão crítica acerca de aspectos discutidos e/ou observados em situação de estágio;
- A participação em situações de simulação e estudos de casos;
- A elaboração e a apresentação de seminários;
- O planejamento, a elaboração e a execução de projetos de cunho eminentemente pedagógico;
- A participação em Congressos, Seminários e Simpósios; as visitas a Museus, Mostras, Feiras, Encontros, Oficinas e a outros eventos de caráter científico e cultural.

Quantitativamente, a aprovação do estudante se dará com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas previstas para o componente curricular. Porém, o estudante que obtiver, ao final do período regular de aulas e avaliações, média igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) terá direito à realização da Verificação Suplementar (VS). Ao final de cada período letivo, será calculado o coeficiente de rendimento (CR) do estudante, que será registrado no Histórico Escolar.

Estes procedimentos de avaliação, em seus diferentes âmbitos, visam às reais necessidades de formação, são úteis ao diagnóstico do contexto da aprendizagem e têm o propósito de redirecionamento, fazendo correções de rumo, ao longo do processo educativo.

Mais detalhes sobre os processos de avaliação podem ser encontrados no Regulamento de Ensino e Graduação, disponível no *site* institucional do IFRJ.

## 7.6.2 ESTRATÉGIAS DE ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO

O IFRJ/*Campus* Volta Redonda tem um amplo programa de assistência aos alunos dos cursos de graduação e ensino médio. Os vários setores envolvidos no processo de acolhimento e ensino-aprendizagem desenvolvem ações visando permanência e evolução dos alunos nos cursos oferecidos.

O coordenador do curso de Licenciatura em Física, juntamente com o colegiado do curso, acompanha o desenvolvimento de cada turma ao longo do semestre. Isto permite um diagnóstico dos obstáculos apontados por cada turma e muitas vezes, dificuldades encontradas individualmente. Além disso, a coordenação oferece semestralmente cursos de nivelamento, que atuam como suporte para algumas disciplinas dos períodos iniciais como cálculo diferencial e integral, álgebra linear que, no *campus* Volta Redonda, têm apresentado índices elevados de reprovação. Estas ações visam diminuir a evasão do curso de Licenciatura em Física que historicamente apresenta taxas elevadas de evasão.

### **NIVELAMENTO**

O Nivelamento tem funcionado com a estrutura de uma disciplina, semanalmente, porém com participação voluntária. Acontece integrada às disciplinas Pré-Cálculo e Geometria Analítica, e já dá sinais de mudança na história de retenção dos alunos nessas disciplinas. O professor do Nivelamento trabalha com o compromisso de resgate de conteúdos matemáticos fundantes do Ensino Fundamental e Médio que, como já citamos, são lacunas na formação de muitos alunos que ingressam no curso.

### **MONITORIA ACADÊMICA**

A monitoria acadêmica é uma atividade auxiliar à docência, exercida por alunos regularmente matriculados no curso que obtiveram bom aproveitamento nas disciplinas em que se candidatam a serem monitores.

O monitor bolsista deverá cumprir carga horária de 20 (vinte) horas semanais, em horário elaborado pelo responsável pelas monitorias acadêmicas em conjunto com o professor da disciplina em que presta monitoria. Ao término de cada período letivo, o monitor

deverá apresentar um relatório das atividades desempenhadas, devidamente apreciado e avaliado pelo Coordenador do Curso em conjunto com o professor da disciplina.

Além da monitoria remunerada, há a possibilidade do aluno devidamente matriculado no curso participar das chamadas monitorias voluntárias. Essas acontecem tanto junto às disciplinas do curso, como também como apoio discente a atividades de organização e comunicação do curso. As atuais monitorias voluntárias, além das voltadas para as disciplinas do curso, são:

- Monitoria Voluntária de apoio à coordenação;
- Monitoria Voluntária de Acolhimento e Apoio ao Aluno;
- Monitoria Voluntária de Implantação do Novo Currículo;
- Monitoria Voluntária de Ações de Diversidade;
- Monitoria Voluntária de Atividades Complementares;
- Monitoria Voluntária de Documentação;
- Monitoria Voluntária de estatísticas e elaboração de planilhas (ênfase estatísticas);
- Monitoria Voluntária de Laboratório;
- Monitoria Voluntária de acompanhamento do acervo bibliográfico do curso de Licenciatura em Física;
- Monitoria Voluntária de implementação do eixo curricular de Comunicação;
- Monitoria Voluntária de Divulgação de eventos relacionados às Atividades Complementares;
- Monitor Voluntário ao Projeto Seis Reflexivas.

## **AS AÇÕES DA COORDENAÇÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA (CoTP)**

O IFRJ/*Campus* Volta Redonda oferece um serviço de atendimento psicológico desenvolvido pela psicóloga Viviane Alves de Oliveira Menezes, que desenvolve as seguintes atribuições no âmbito do curso de Licenciatura em Física:

- Atendimento psicológico a discentes do campus consiste em escuta e avaliação da demanda do usuário, através de métodos específicos, determinando orientações e encaminhamentos, caso seja necessário. Pode ser realizado por procura espontânea; através de encaminhamento por um professor (alunos) ou pelo coordenador de curso/ área / setor (servidores);
- O serviço de Psicologia busca atender demandas como: dificuldades de aprendizagem, ansiedade, estresse, tristeza (depressão), inibição, timidez, agressividade, motivação para o curso, orientação profissional, questões familiares, entre outros;
- Elaboração e / ou assessoramento a projetos de pesquisa e extensão pertinentes à área de atuação (ex.: levantamento do perfil socioeconômico do corpo discente);
- “Projeto de Carreira / Projeto de Vida” – orientação profissional para estudantes universitários, com foco no planejamento de carreira;
- “Diálogo Sobre Drogas” – abordagem preventiva e redutora de danos, com foco nas drogas lícitas (especialmente o álcool);
- Projeto “Da Escola para o Mundo do Trabalho”: orientação profissional e preparação para o mundo do trabalho aos alunos em fase de estágio, em conjunto com serviço social e CoIEE, em encontro único;
- “Projeto Relaxamento e Qualidade de Vida”: técnicas de relaxamento e avaliação do nível de stress, em encontro único.

### 7.6.3 PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA AO LICENCIANDO

A coordenação técnico-pedagógica (CoTP) acompanha e realiza no *campus* Volta Redonda ações e programas de apoio ao estudante de graduação como também de ensino técnico. As atividades de assistência estudantil desenvolvidas são:

- Programa de Assistência Estudantil (PAE): destinado à concessão de bolsas de auxílio permanência para alunos em situação de vulnerabilidade socioeconômica. As bolsas são divididas em quatro modalidades: moradia, transporte, alimentação e material didático. Os alunos podem escolher as bolsas que necessitam e acumulam até um salário mínimo em benefícios. O programa tem vigência de cinco meses em cada edital com a possibilidade de renovação a cada semestre, o que possibilita o aluno arcar com despesas relacionadas ao seu estudo durante um semestre. A seleção é feita por um assistente social através de um estudo socioeconômico. Alunos que não participaram do processo e tenham uma emergência financeira também podem recorrer ao Programa. O objetivo é que o aluno seja cada vez mais assistido e dê continuidade aos seus estudos. Cabe ressaltar que o programa não compreende apenas auxílio financeiro, mas também ações de cidadania, cultura, atendimentos de saúde, psicológicos e sociais, dentre outras ações que visam o bem-estar do aluno na instituição de ensino.
- Programa aluno monitor: busca selecionar alunos para o desenvolvimento de atividades de monitoria nos laboratórios e biblioteca do campus. O critério de seleção também favorece o aluno hipoeconômico e fornece uma bolsa de R\$ 194,25 para auxiliar a permanência do aluno no Instituto. As atividades são de 20h/semanais e as seleções ocorrem de acordo com a necessidade dos servidores responsáveis pelos locais de monitoria. O período da bolsa é de seis meses, prorrogável por igual período.
- Projeto longe de casa: visa fornecer informações sobre repúblicas, pensões, imobiliárias, dentre outros serviços necessários aos alunos que não conhecem a cidade (restaurantes, hospitais, lazer, etc). O objetivo é recepcionar o aluno e facilitar sua adaptação na cidade, principalmente nos períodos iniciais do curso onde a evasão é elevada.

## 7.7 PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES DE PESQUISA

Institucionalmente, os alunos devidamente matriculados podem se candidatar a participar no desenvolvimento e execução de projetos de pesquisa científica aprovados pelo IFRJ, conforme programas descritos a seguir:

- O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é um programa criado pela CAPES com objetivo de aproximar a formação inicial dos alunos das licenciaturas à realidade das salas de aula brasileiras. Este programa consiste na concessão de bolsas de estudos para o aluno desenvolver projetos em escolas públicas conveniadas, orientado por um professor coordenador da instituição mantenedora do curso de Licenciatura e um professor supervisor da escola associada. O programa tem duração de até 24 meses. A seleção dos alunos é realizada pelo professor coordenador de área e tem critérios de seleção baseados no histórico acadêmico do licenciando durante a sua vida pré-universitária e seu desempenho no curso.
- O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) é um programa mantido pelo IFRJ através de bolsas de estudos cedidas pelo CNPQ, FAPERJ e também através de recursos próprios. Este programa consiste de bolsas de estudos que são concedidas mediante a associação do aluno a um professor pesquisador e submissão de projeto de pesquisa a ser desenvolvida no campus. A duração da bolsa é de 12 meses com possibilidade de prorrogação por mais 12 meses e a seleção é realizada por uma comissão externa indicada pela PROPI.
- O Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica e Tecnológica (PIVICT) é um programa destinado ao desenvolvimento de pesquisa com a participação de estudantes de graduação e/ou da educação profissional técnica de nível médio-técnico, preferencialmente matriculados no IFRJ. O PIVICT não possui bolsa-auxílio e deverá apresentar duração de 3 a 12 meses, conforme o plano de trabalho apresentado.

Como já dissemos, o curso tem grande preocupação em formar pesquisadores, em especial em Ensino de Física. Consideramos fundamental o envolvimento do aluno em atividades de pesquisa desde o início de sua formação profissional. Assim, alguns alunos do curso envolvem-se periodicamente em pesquisas diversas no campus, participando dos programas existentes a nível institucional que promovem tal tipo de atividades.

Além disso, a partir de acordo celebrado em 2015, foi aprovada a parceria UFF/IFRJ do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). Essa parceria gera novas oportunidades para que os docentes do curso de Licenciatura em Física do IFRJ/*Campus* Volta Redonda passem a atuar como pesquisadores na área de Ensino de Física ao dar continuidade aos seus estudos a nível de pós-graduação *strictu sensu*.

## 7.8 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS INTERNOS E EXTERNOS

Em busca de proporcionar aos alunos ampla vivência acadêmica, é incentivada a participação em eventos internos e, sempre que possível, externos. Entre os eventos mais relevantes com participação discente nos últimos anos, está a Semana de Tecnologia, Educação, Ciência e Cultura do Sul Fluminense (SEMATEC-Sul), evento anual do *campus*, onde os alunos apresentam projetos que desenvolvem junto aos professores, ciclos de palestras e mesas redondas promovidas no campus, eventos culturais, ida a encontros e jornadas, entre outros.

## 7.9 INTEGRAÇÃO COM AS REDES PÚBLICAS DE ENSINO

O IFRJ/Campus Volta Redonda desenvolve ações em escolas públicas do município visando contribuir para o aperfeiçoamento do ensino básico. Estas ações são desenvolvidas por professores pesquisadores alocados no campus e alunos dos cursos de Licenciatura com o fomento de agências financiadoras (CAPES, FAPERJ e CNPq), e por meio de disciplinas específicas como Estágio Supervisionado.

O Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) na área de Física é atualmente realizado pelo IFRJ/*Campus* Volta Redonda em três escolas estaduais de Ensino Médio, disponibilizando atualmente um total de 30 bolsas-auxílio para estudantes devidamente matriculados no curso de Licenciatura em Física. Através deste programa, nosso curso de licenciatura contribui ativamente no ensino público do município, favorecendo um ensino de Física que desperta a curiosidade nata dos alunos. Além disso, permite ao licenciando, futuro professor, o contato com a realidade das salas de aula desde os períodos iniciais da graduação.

O curso de Licenciatura em Física contribui também nas escolas públicas do município de Volta Redonda com a participação dos seus licenciandos em estágios supervisionados, a partir da observação de aulas, preparação e prática docente em escolas municipais e estaduais.

O Estágio supervisionado está inserido no projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física do IFRJ. É concebido como um momento de aprendizagem para o desenvolvimento de competências e habilidades desejáveis na formação do futuro professor. Sendo assim, o estágio constitui em eixo norteador na estruturação curricular e tem por finalidade propiciar aos alunos do curso de Física a aproximação da realidade. Sua realização possibilita vivenciar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, bem como captar as orientações práticas obtidas nas escolas-campo de estágio (as escolas-campo designadas são as conveniadas com a Fundação Educacional de Volta Redonda – FEVRE; com a Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro; e com os colégios particulares da região, conforme legislação vigente) e relacioná-los como forma de conhecimento profissional.

O desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado é fundamentado no seguinte direcionamento metodológico, conforme o regulamento

- I. Conhecimento do contexto escolar;
- II. Reflexão sobre a realidade da escola;
- III. Identificação das situações que possam tornar-se objeto do plano de estágio a ser desenvolvido;
- IV. Elaboração do plano de estágio;
- V. Aplicação do plano de estágio;
- VI. Avaliação.

Estas atividades são distribuídas em três semestres, concretizando momentos de observação, coparticipação e intervenção pedagógica, sendo este último através de um projeto elaborado pelo aluno com a cooperação do professor supervisor, tendo como objetivo intervir no aprendizado de uma turma pré-selecionada ou de algum tópico específico observado pelo licenciando.

## 8. INFRA-ESTRUTURA

O IFRJ/*Campus* Volta Redonda está instalado em uma área construída de aproximadamente 10.000 m<sup>2</sup>. O prédio no qual o *campus* funciona tem idade aproximada de 40 anos, porém encontra-se em bom estado de conservação, visto que sofreu, no ano de 2008, uma reforma completa em sua estrutura. Nesta reforma, toda a instalação elétrica deste e dos demais prédios foi refeita, obedecendo a um projeto cujo objetivo era atender de forma regular às necessidades da instituição. As instalações sanitárias, hidráulicas e de incêndio igualmente foram reprojatadas e estão de acordo com as devidas normas técnicas exigidas atualmente.

Os ambientes educacionais e administrativos são exibidos na Tabela 14, onde são destacadas a metragem utilizada.

TABELA 14 – Estrutura do IFRJ/*Campus* Volta Redonda

<b>Ambiente</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Coordenação de turno (CoTur)	1	25
Recepção e protocolo	1	25
Salas de aula	15	750
Sala de informática	2	100
Laboratório de Ensino de Matemática	1	50
Laboratório de Eletrotécnica	1	50
Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	1	54
Laboratório de Física	1	54
Laboratório de Química e Biologia	1	54
Laboratório de Automação e Instrumentação Industrial	1	54
Laboratório de Metrologia	1	54
Almoxarifado	1	50
Coordenação de Extensão (CoEx)	1	45
Coordenação de Integração Empresa-Escola (CoiEE)	1	45
Auditório	1	100
Sala de reuniões	1	70
Coordenação Técnico-pedagógica	1	50
Direção Adjunta de Ensino (DE)	1	8
Direção de Apoio Técnico ao Ensino (DAATE)	1	10
Secretaria da Direção Geral	1	20
Direção Geral	1	35
Coordenação de Pessoal (CoPes)	1	15
Setor de Saúde (SerSa)	1	20
Coordenação de Suporte de Tecnologia da Informação (CSTI)	1	20
Sala de manutenção de informática	1	15
Biblioteca	1	150

Sala de estudos dos professores	1	60
Sala administrativa com banheiros - prefeitura, setor de compras e manutenção	1	100
Cantina	1	120
Banheiros	7	200

A partir da estrutura anteriormente apresentada, algumas considerações gerais merecem ser destacadas:

- Existência de uma subestação de energia no campus, constituída por um transformador de 500 kV;
- Para o acesso ao andar superior: escada e um elevador de acesso com capacidade para 300 kg, instalado para permitir o acesso de deficientes físicos ao 1º pavimento do prédio frontal;
- O campus possui instalação de para-raios;
- O campus possui duas quadras poliesportivas, com 700 m<sup>2</sup> cada uma. Todas com cobertura em estrutura metálica e telhas de alumínio, com sistema de iluminação, e tela de proteção;
- Estacionamento para 20 carros;
- Toda iluminação do campus é feita através de lâmpadas fluorescentes;
- O *campus* Volta Redonda conta com duas salas para o trabalho em tempo integral dos professores, nas quais cada docente conta com uma estação de trabalho, e um computador em rede.

## 8.1 AMBIENTES EDUCACIONAIS DE APOIO À GRADUAÇÃO NO CAMPUS

O IFRJ/Campus Volta Redonda, onde é ofertado o Curso de Licenciatura em Física, conta com os ambientes de apoio ao ensino de graduação conforme destacados na Tabela 14. A seguir, iremos detalhar um pouco mais sobre cada um deles:

- *Biblioteca*: espaço projetado com 150 m<sup>2</sup>, que terá cerca de 5.000 exemplares no acervo total, que atende os alunos do ensino técnico, da graduação e da pós-graduação. A biblioteca possui espaços para estudos individuais e estudos coletivos, que já estão em uso, seção para periódicos, seção para livros, 10 computadores com acesso à internet e pontos de rede para acesso ao portal Capes para consulta dos alunos. O acervo da biblioteca, possui a quase totalidade dos livros constituintes da bibliografia básica do curso, ou já em acervo, ou já em forma de pedido, aguardando a chegada. O quantitativo foi solicitado de forma a atender a uma proporção média de, pelo menos, um volume para cada cinco alunos que necessitarem do livro. Possui a quase totalidade dos livros constituintes da bibliografia complementar do curso, ou já em acervo, ou já em forma de pedido, aguardando a chegada. O quantitativo foi solicitado de forma a atender à uma proporção média de dois volumes para cada título constado na bibliografia complementar presente nas ementas do curso, sejam livros impressos ou com acesso virtual.

Os periódicos especializados para o curso de Licenciatura em Física já foram solicitados e estão em processo de aquisição. O Portal de Periódicos da Capes está em fase de negociação, para que seja disponibilizado à comunidade do IFRJ. A biblioteca conta com o sistema COMUT, que permite a obtenção de cópias de artigos de periódicos, teses, anais de congressos e partes de documentos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras. A assinatura de periódicos da área de Ensino de Física, indexados pela *Qualis*, disponibilizados em forma impressa, já foram solicitados e em breve farão parte do acervo da biblioteca. Os periódicos da área que são de domínio público, foram agregados em uma única página para pesquisa dos alunos, no site da Coordenação de Bibliotecas do campus.

O quadro de pessoal da biblioteca é composto por um bibliotecário, um assistente da

biblioteca e diversos alunos-monitores. A biblioteca utiliza um sistema informatizado de gerenciamento de dados adquirido pelo campus. Todos os livros estão patrimoniados.

- *Laboratório de Matemática*: Espaço de aproximadamente 54 m<sup>2</sup> que tem como objetivo promover estudos, discussões, atividades e cursos voltados para a prática pedagógica em ensino de Matemática, servindo como um espaço de produção e de disseminação de conhecimentos na área.
- *Laboratório de Química e Biologia*: espaço de aproximadamente 54 m<sup>2</sup>, com 20 postos de trabalho, que atende aos cursos superiores de Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática, ao curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática; além dos cursos técnicos em Automação Industrial e Metrologia. Nesse espaço, serão realizados e discutidos experimentos de Biologia, Educação Ambiental e fenômenos químicos.
- *Laboratório de Física*: Um espaço de aproximadamente 54 m<sup>2</sup>, com 25 postos de trabalho, que atende os seguintes cursos superiores: Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática e Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, além dos cursos técnicos. Nesse espaço, são realizados e discutidos experimentos da Física Geral, tais como Mecânica, Óptica, Eletricidade, Magnetismo, Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Física Moderna e Contemporânea.
- *Laboratório de Metrologia*: Um espaço de aproximadamente 54 m<sup>2</sup>, com 25 postos de trabalho, que atende ao curso Licenciatura em Física e Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, além dos cursos técnicos. Nesse espaço, serão realizados e discutidos experimentos de medição e fenômenos físicos.
- *Laboratório de Eletricidade e Eletrônica*: Um espaço de aproximadamente 54 m<sup>2</sup>, com 25 postos de trabalho, que atende ao curso Licenciatura em Física e à Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, além dos cursos técnicos.
- *Laboratório de Automação e Instrumentação Industrial*: um espaço de aproximadamente 54 m<sup>2</sup>, com 25 postos de trabalho, que atende ao curso Licenciatura em Física e à Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, além dos cursos técnicos. Nesse espaço, são realizadas práticas inerentes aos cursos técnicos de automação e instrumentação industrial.

Os laboratórios de ensino estão equipados de maneira a atender às necessidades da formação e se encontram em permanente processo de avaliação, pelos docentes responsáveis, sendo continuamente modernizados. Especialmente no que diz respeito ao Ensino de Física, o IFRJ / *Campus* Volta Redonda possui um telescópio SCHMIDT-CASSEGRAIN de 8 polegadas, para observação do céu em aulas de Astronomia e cursos de Extensão à comunidade interna e externa. Este instrumento é utilizado tanto na disciplina Introdução à Astronomia e Gravitação quanto em sessões de observação do céu para estudantes de Iniciação Científica, estudantes do ensino médio integrado ao ensino técnico e em cursos livres abertos à comunidade local. Os laboratórios didáticos desenvolvem projetos, atividades e materiais didáticos para as disciplinas de Física em Sala de Aula destinadas à prática profissional do futuro professor, bem como, para os eventos acadêmicos do *campus*.

## 8.2 LABORATÓRIO DIDÁTICO-METODOLÓGICO

O Laboratório Didático de Física (LDF) possui uma infraestrutura num espaço de aproximadamente 54m<sup>2</sup>, com 3 bancadas laterais com tampo de granito e armários embutidos, 8 bancadas para as aulas práticas que podem acomodar 30 alunos. Esse número está de acordo com o quantitativo de vagas oferecidas pelo curso de licenciatura em Física, sendo 30 vagas oferecidas por semestre.

O laboratório atende aos alunos do *campus*, prioritariamente, para aulas práticas. Nesse espaço são realizados e discutidos os experimentos da Física Geral, tais como mecânica, termologia, ótica, eletricidade, magnetismo, ondulatória e Física Moderna. Na Tabela 15 segue uma listagem com o catálogo de equipamentos e mobiliário disponível no Laboratório Didático de Física.

TABELA 15 – Catálogo de equipamentos disponíveis no LDF.

<b>Catálogo de equipamentos - Mecânica</b>		
<b>Equipamento</b>	<b>Modelo</b>	<b>Quantidade</b>
Trilho de ar (sensores)	Cidepe	4
Plano inclinado com sensores de adesão magnética	Cidepe	4
Conjunto para queda de corpos com sensor e software	Cidepe	6
Conjunto interativo para dinâmica de rotações	Cidepe	3
Conjunto pêndulos com sensor e software	Cidepe	5
Conjunto lançador com cronômetro de rolagem de dados	Cidepe	4
Painel de forças com tripé	Cidepe	4
Painel para hidrostática III	Cidepe	5
Prensa hidráulica com manômetro para demonstração	Cidepe	2
Conjunto pressão atmosférica	Cidepe	5
<b>Catálogo de equipamentos - Termologia</b>		
Equipamento gaseológico de câmara	Cidepe	5
Conjunto gaseológico Emília com sensor e software	Cidepe	5
Conjunto demonstrativos dos meios de propagação de calor	Cidepe	2
Conjunto para dilatação digital com gerador elétrico de vapor (dilatômetro)	Cidepe	5
Conjunto para dilatação com gerador elétrico de vapor (dilatômetro)	Brax	1
Calorimetria a seco com sensor e software	Cidepe	5
Calorímetro	Brax	2
Conjunto teoria cinética dos gases com transdutor eletromagnético	Cidepe	2

Painel com tubo em U	Cidepe	9
Painel com vasos comunicantes	Cidepe	2
<b>Catálogo de equipamentos - Eletricidade e magnetismo</b>		
Gerador de Van de Graaff, 400 kV	Cidepe	2
Kit de eletrostática	Cidepe	2
Conjunto superfícies equipotenciais master	Cidepe	6
Painel com eletroeletrônica com sensores e software	Cidepe	5
Conjunto eletromagnético Kurt, projetável	Cidepe	5
Conjunto para magnetismo	Cidepe	6
Transformador desmontável	Cidepe	1
Conjunto conversão da energia com bateria solar de 5 W	Cidepe	5
Anel saltante (Thomson)	Cidepe	1
Conjunto para Lei de Lenz-Faraday e correntes de Foucault	Cidepe	1
<b>Catálogo de equipamentos - Ondulatória</b>		
Conjunto ondas mecânicas (corda e	Cidepe	5
Conjunto ondas mecânicas (sonoras – tubo de Kundt)	Cidepe	5
Conjunto ondas mecânicas (cuba de ondas)	Cidepe	5
<b>Catálogo de equipamentos - Óptica</b>		
Conjunto para óptica física e geométrica, uso com retroprojetor	Cidepe	1
Banco óptico avançado II	Cidepe	4
Conjunto ondas mecânicas (cuba de ondas)	Cidepe	5
Telescópio de refração – Schimidt – Cassegrain 8"	Celestron	1
<b>Catálogo de equipamentos - Física Moderna</b>		
Sistema de Experimentos em Lei de	Pasco	1
Sistema de Experimentos em Efeito Fotoelétrico, separação de linhas por grades de difração	Pasco	1
Experimento Determinação de Raias Espectrais	Pasco	1
Experimento de Caos	Pasco	1
Sistema de treinamento para demonstração e medição da velocidade da luz	Phywe	1
Sistema de Experimentos em Carga específica do elétron - e/m	Phywe	1
Sistema de experimentos em Carga Elementar e experimento de Millikan	Phywe	1
Conjunto Física Moderna projetável	Cidepe	4

Além dos equipamentos descritos na Tabela 15, o LDF também conta com o mobiliário descrito na Tabela 16 a seguir.

TABELA 16 – Catálogo do mobiliário do LDF.

Catálogo do mobiliário	
Descrição	Quantidade
Quadro branco grande	1
Data Show	1
Computador na mesa do professor	1
Mesa com gavetas (Professor)	1
Cadeira da mesa do professor	1
Ar condicionado	1
Luz de saída de emergência	1
Extintor de incêndio	1
Bancada lateral com tampo de granito e armários embutidos	3
Pia em uma das bancadas laterais	1
Bancadas móveis com tomadas	8
Bancos	24
Armários de metal	3
Estante de metal com prateleiras	2
Caixa com ferramentas	1

O Laboratório Didático de Física (LDF) foi implantado num espaço adequado para proporcionar os meios necessários para o desenvolvimento de conhecimentos científicos aos seus usuários através do exercício de suas habilidades, tais como: a criatividade, a iniciativa, o raciocínio lógico, a síntese e os sentidos de análise e crítica.

O acesso às dependências do LDF se dá no horário administrativo, mediante agendamento, nos turnos da manhã, tarde e noite, de segundas às sextas-feiras, e no turno da manhã, aos sábados. As chaves do laboratório ficam disponíveis no claviculário da Recepção do IFRJ/Campus Volta Redonda, sendo sua utilização precedida do preenchimento de formulário específico, informando data e hora da solicitação e nome daquele que a estiver retirando. Ao final do uso, a chave deverá ser devolvida à Recepção. É obrigatória a presença do professor ou bolsista responsável durante todo o período de aula, ou qualquer outra atividade desenvolvida nas dependências do LDF.

O acesso ao LDF segue as seguintes diretrizes de utilização: prioritariamente, para oferecimento de aulas práticas, ministradas a alunos do campus; para a promoção de cursos de extensão e aperfeiçoamento e seminários, quando solicitado; dar apoio aos trabalhos de estágio e do Projeto Final dos alunos dos cursos de graduação; dar apoio aos trabalhos dos programas de iniciação científica dos alunos dos cursos de graduação e dos cursos de ensino médio e técnicos; para divulgação científica e divulgação dos cursos de graduação e de ensino médio e técnicos através da visita guiada.

A manutenção de equipamentos é feita periodicamente, e visa melhorias no processo de ensino-aprendizagem das atividades práticas, de acordo com as seguintes necessidades: reposição de peças, aquisição de novos equipamentos e na atualização de softwares e modelos de equipamentos.

O Laboratório conta com o apoio de um técnico em eletrotécnica, e também com apoio de monitores. Os monitores são alunos selecionados dos cursos de ensino médio- técnico ou dos cursos de licenciatura. Eles recebem uma bolsa-auxílio para cumprir uma carga horária semanal de 20 h no laboratório, e auxiliam os professores no apoio as aulas, como por exemplo: montando os kits dos experimentos, verificam se os equipamentos estão funcionando bem, guardando os equipamentos após a utilização em aula. Os monitores auxiliam também os alunos em projeto final de curso que necessitam utilizar o laboratório, alunos de iniciação científica ou qualquer outro projeto de pesquisa do campus. Com relação ao atendimento à comunidade, ela pode ser agendada, nesse caso é a visita guiada, o professor responsável pelo laboratório (ou qualquer outro professor da área) recebem a comunidade no LDF para divulgarem os cursos da instituição. O LDF fica aberto à comunidade para visitas não agendadas, também, durante o horário administrativo da instituição quando não estiver em utilização, os visitantes serão atendidos pelo monitor e/ ou professor.

Não é vetada a utilização dos equipamentos e/ou espaço do LDF pela comunidade, no entanto, essa decisão será tomada em conjunto pelo coordenador de curso e pela direção do IFRJ/*Campus* Volta Redonda conforme consta no regulamento interno do LDF.

## **9. CERTIFICAÇÃO**

Ao concluir o Curso de Licenciatura em Física, o aluno será diplomado Licenciado em Física, apto a atuar na Educação Básica, de acordo com a Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002.

## **10. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

A avaliação do curso se faz de maneira ampla, ou seja, através de avaliação discente, docente e do próprio Projeto Político do Curso. Tala avaliação é de responsabilidade do NDE e do Colegiado de Licenciatura de Física, que se reúnem ao longo do período letivo, de preferência com os membros do Colegiado do Campus, com a representação discente e com os técnicos-administrativos, com destaque para a participação do CoTP.

A coordenação de curso ouve docentes, discentes e o corpo técnico em um momento que privilegie o processo de auto avaliação. Juntamente com o Colegiado de Licenciatura de Física, será também realizada uma análise da trajetória dos egressos do curso. Para tanto, o corpo docente construirá, em conjunto, estratégias para o acompanhamento da atuação profissional de nossos egressos.

Sempre, ao final de um processo da avaliação, é produzido um relatório que serve de base para a avaliação continuada do curso e de seu projeto pedagógico e tem o propósito de redirecionamento, fazendo correções de rumo, ao longo do processo de implementação.

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras. Brasília: PNUD, Ipea, FJP; 2014. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras>. Acesso em: 30 jan. 2017.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/INEP. *Brasil no PISA 2015: Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. OCDE/Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - São Paulo: Fundação Santilana, 2016.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Parecer CNE/CP 21, de 2 de outubro de 2001. Estabelece a duração e a carga horária dos cursos de formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, 18 jan. 2002. Seção, 1, p. 31.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura - Secretaria de Educação Básica.

Parâmetros Curriculares Nacionais – do Ensino Médio – PCNEM+. Brasília, SEF/MEC, 2000.

CACHAPUZ, A., et al (orgs). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Física*. São Paulo: Cengage Learning. 2010

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, A. A., PERNAMBUCO, M. M., *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*, Coleção Docência em Formação. São Paulo, Editora Cortez, 2002, 1ª edição.

ESTEVE, José M. *Satisfação e insatisfação dos professores*. In: TEIXEIRA, Manuela. (Org.). *Ser professor no limiar do século XXI*. Porto: ISET, 2001. p. 81-112.

HAMBURGER E.W. e MATOS, C. (orgs). - *O Desafio de Ensinar Ciências no Século XXI*; Edusp, São Paulo, 2000

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística da Educação Superior 2016. [online]. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em: 30 jan. 2018.

KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. Ensino de Ciências e Cidadania. São Paulo: Moderna, 2004

KRASILCHIK, M. Formação de professores e ensino de ciências: tendências dos anos 90. In: MENEZES: L. C. (org.), Formação continuada de Professores de Ciências. Campinas: Autores Associados; São Paulo: NUPES, 1996.

MARCELO, Carlos. Formación del profesorado para el cambio educativo. Barcelona: PPU, 1994.

MEDEL, C.R.M. de A.; Projeto Político-Pedagógico: Construção em Implementação na Escola, Campinas, SP: Autores Associados – 2008;

MOREIRA, Antônio Flávio B., MACEDO, E., (2002). Currículo, identidade e diferença. In: MOREIRA, A. F. B., MACEDO, E.(orgs.). Currículo, práticas pedagógicas e identidades. Porto, Portugal: Porto Editora.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M.A; Atualização do Currículo de Física na Escola de Nível Médio: Um Estudo desta problemática na Perspectiva de Uma Experiência em Sala de Aula e da Formação Inicial de Professores. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v.18, n.2: p.135-151. 2001

PIETROCOLA, M. (Org). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integrada. 2.ed., Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2005

PERRENOUD, Philippe. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação. Perspectivas sociológicas. Lisboa: Publicações: Dom Quixote, 1993

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2004.

PIMENTA, S. G. *O Estágio na formação de professores: unidade, teoria e Prática*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

RESENDE, L.M.G. de.; Paradigma-Relações de Poder-Projeto Político-Pedagógico: Dimensões Indissociáveis do Fazer Educativo. In: VEIGA, I.P.A. (org.); Projeto Político-Pedagógico da Escola, Campinas, SP: Autores Associados – 2008;

SANTOS, B.S.; Introdução a uma Ciência pós-moderna, Rio de Janeiro: Graal, 1997;

SANTOS, B.S.; Universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade, São Paulo: Cortez Editora, 2004.

VEIGA, Ilma Passos A. & FONSECA, Marília. (Orgs.). As Dimensões do Projeto Político-Pedagógico. Campinas: Papyrus, 2000;

VILLANI, A. e PACCA, J.L.A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. Revista da Faculdade de Educação. v. 23, n.1-2, jan./dez. 1997

## **12. ANEXOS**

### **12.1 PROGRAMAS DE DISCIPLINAS**

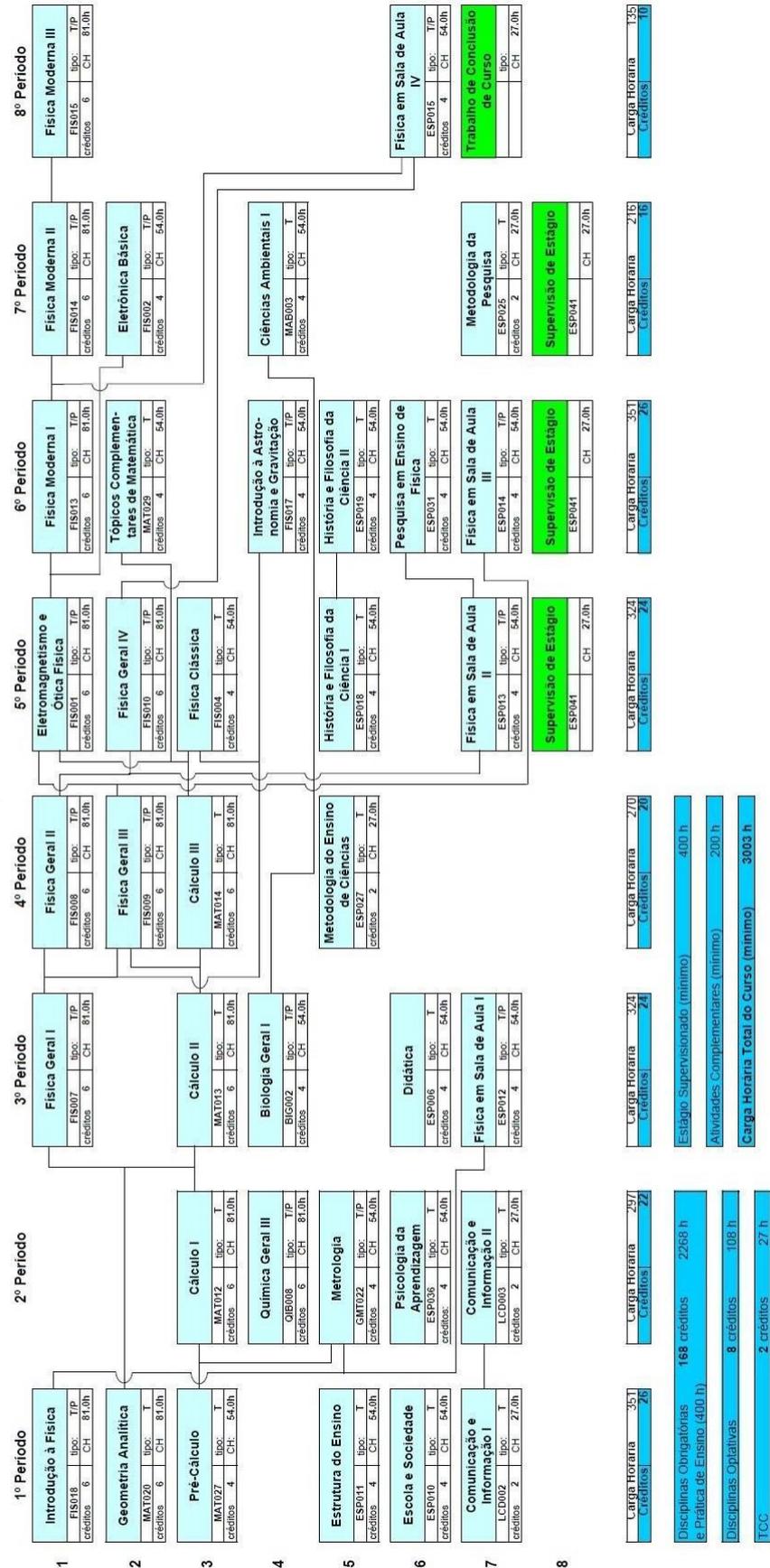
Dado o grande número de páginas, as ementas das disciplinas seguem em separado a esse Projeto Pedagógico de Curso.

# 12.2 FLUXOGRAMAS ANTERIORES

Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ  
Unidade Nilópolis



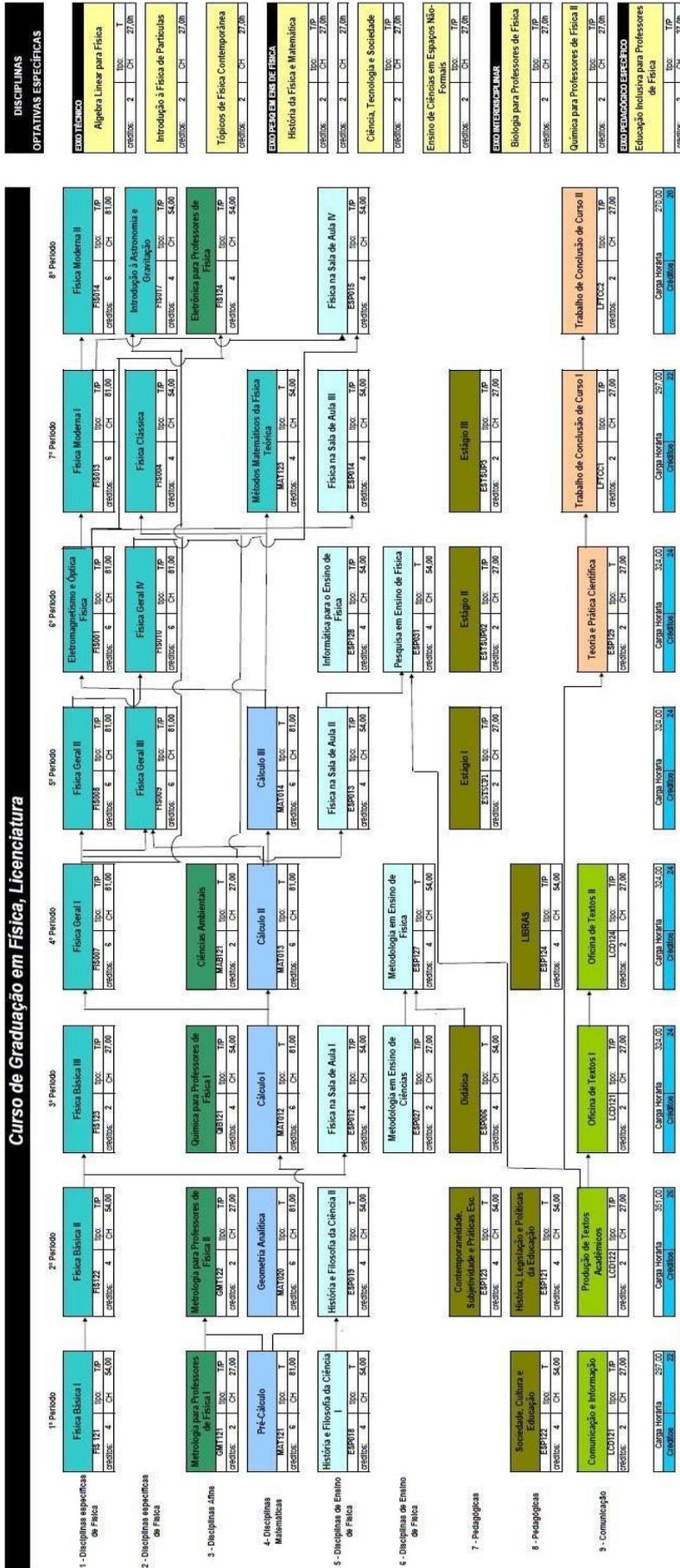
## Curso Superior - Licenciatura em Física





Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
Campus Volta Redonda

**Curso de Graduação em Física, Licenciatura**



## 12.3 TABELA DE EQUIVALÊNCIA DAS MATRIZES 2012/2018

MATRIZ CURRICULAR NOVA (A SER IMPLEMENTADA EM 2018)					MATRIZ CURRICULAR ANTIGA (IMPLEMENTADA EM 2012_1)				
Disciplina	Período	Créditos	Carga Horária	Pré-requisito	Disciplina	Período	Créditos	Carga Horária	Pré-requisito
Física Básica I	1	4	54		Física Básica I	1	4	54	
Metrologia para Professores de Física I	1	2	27		Metrologia para Professores de Física I	1	2	27	
Pré-Cálculo	1	6	81		Pré-Cálculo	1	6	81	
História e Filosofia da Ciência	1	4	54		História e Filosofia da Ciência I	1	4	54	
					História e Filosofia da Ciência II	2	4	54	História e Filosofia da Ciência I
Sociedade, Cultura e Educação	1	4	54		Sociedade, Cultura e Educação	1	4	54	
Comunicação e Informação	1	2	27		Comunicação e Informação	1	2	27	
Física Básica II	2	4	54	Física Básica I	Física Básica II	2	4	54	Física Básica I
Metrologia para Professores de Física II	2	2	27	Metrologia para Professores de Física I Pré-Cálculo	Metrologia para Professores de Física II	2	2	27	Metrologia para Professores de Física I Pré-Cálculo
Cálculo I	2	6	81	Pré-Cálculo	Cálculo I	3	6	81	Pré-Cálculo
História, Legislação e Políticas da Educação	2	4	54		História, Legislação e Políticas da Educação	2	4	54	
Metodologia em Ensino de Ciências	2	2	27		Metodologia em Ensino de Ciências	3	2	27	
Didática	2	4	54		Didática	3	4	54	
Produção de Textos Acadêmicos	2	2	27	Comunicação e Informação	Produção de Textos Acadêmicos	2	2	27	
Física Básica III	3	4	54	Física Básica II	Física Básica III	3	2	27	Física Básica II
Física Geral I	3	6	81	Cálculo I Física Básica I	Física Geral I	4	6	81	Cálculo I
Geometria Analítica	3	6	81		Geometria Analítica	2	6	81	
Metodologia em Ensino de Física	3	4	54	Metodologia em Ensino de Ciência	Metodologia em Ensino de Física	4	4	54	Metodologia em Ensino de Ciência Didática
Educação em Direitos Humanos	3	2	27		Sem equivalência na matriz antiga				
Contemporaneidade, Subjetividade e Práticas Escolares	3	4	54		Contemporaneidade, Subjetividade e Práticas Escolares	2	4	54	
Física Geral II	4	6	81	Física Geral I	Física Geral II	5	6	81	Física Geral I
Ciências Ambientais	4	2	27		Ciências Ambientais	4	2	27	
Cálculo II	4	6	81	Cálculo I Geometria Analítica	Cálculo II	4	6	81	Cálculo I
Física em Sala de Aula I	4	4	54	Metodologia em Ensino de Física Física Básica II Didática	Física em Sala de Aula I	3	4	54	Física Básica II
Educação e Relações Etno-raciais	4	2	27		Sem equivalência na matriz antiga				
Libras	4	4	54		Libras	4	4	54	
Oficina de Textos	4	2	27	Produção de Textos Acadêmicos	Oficina de Textos I	3	2	27	Produção de Textos Acadêmicos
					Oficina de Textos II	4	2	27	Oficina de Textos I

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO IFRJ/CAMPUS VOLTA REDONDA

Física Geral III	5	6	81	Física Básica III Física Geral II Cálculo II	Física Geral III	5	6	81	Física Geral I Cálculo II	
Cálculo III	5	6	81	Cálculo II	Cálculo III	5	6	81	Cálculo II	
Métodos Matemáticos da Física Teórica	5	4	54	Cálculo II	Métodos Matemáticos da Física Teórica	7	4	54	Cálculo III	
Física em Sala de Aula II	5	4	54	Física Geral I Física em Sala de Aula I	Física em Sala de Aula II	5	4	54	Física Geral I Metodologia do Ensino de Física	
Estágio I	5	2	27	*Veja pré-requisito no PPC	Estágio I	5	2	27	*Veja pré-requisito no PPC	
Educação Inclusiva	5	2	27	Sem equivalência na matriz antiga						
Eletromagnetismo e Óptica Física	6	6	81	Física Geral III	Eletromagnetismo e Óptica Física	6	6	81	Física Geral III	
				Métodos Matemáticos da Física Teórica					Cálculo III	
Física Geral IV	6	6	81	Física Geral II	Física Geral IV	6	6	81	Física Geral II	
Química para Professores de Física I	6	2	27		Química para Professores de Física I	3	4	54		
História e Filosofia da Física	6	4	54	História e Filosofia da Ciência	Sem equivalência na matriz antiga					
				Física Geral III						
Informática para o Ensino de Física	6	2	27	Física Básica III Física na Sala de Aula II	Informática para o Ensino de Física	6	2	27		
Pesquisa em Ensino de Física	6	2	27	Física em Sala de Aula II	Pesquisa em Ensino de Física	6	4	27	Física em Sala de Aula II	
									Produção de Textos Acadêmicos	
Estágio II	6	2	27	Estágio I	Estágio II	6	2	27	Estágio I	
Teoria e Prática Científica	6	2	27	Produção de Textos Acadêmicos	Teoria e Prática Científica	6	2	27	Produção de Textos Acadêmicos	
Física Moderna	7	6	81	Eletromag e Óptica Física	Física Moderna I	7	6	81	Eletromag e Óptica Física	
Mecânica Clássica	7	4	54	Física Geral II	Física Clássica	7	4	54	Cálculo III	
				Cálculo III						
Física Experimental I	7	2	27	Física Geral IV Eletromag e Ópt Física Metrologia prof. Física II	Sem equivalência na matriz antiga					
Física em Sala de Aula III	7	4	54	Física Geral III	Física em Sala de Aula III	7	4	54	Física Geral III	
Estágio III	7	2	27	Estágio II	Estágio III	7	2	27	Estágio II	
Trabalho de Conclusão de Curso I	7	2	27	Teoria e Prática Científica	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I	7	2	27	Teoria e Prática Científica	
Mecânica Quântica	8	6	81	Física Moderna	Física Moderna II	8	6	81	Física Moderna I	
Introdução à Astronomia e Gravitação	8	4	54	Física Geral II	Introdução à Astronomia e Gravitação	8	4	54	Física Geral I	
Física Experimental II	8	2	27	Física Experimental I	Sem equivalência na matriz antiga					
				Física Moderna						
Tópicos de Física Moderna	8	2	27	Física Moderna	Sem equivalência na matriz antiga					
Eletrônica para Professores de Física	8	2	27	Eletromag e Óptica Física	Eletrônica para Professores de Física	8	4	54	Eletromag e Óptica Física	
Física em Sala de Aula IV	8	4	54	Física Geral IV	Física em Sala de Aula IV	8	4	54	Física Geral IV	
				Física Moderna					Física Moderna I	
Trabalho de Conclusão de Curso II	8	2	27	Trab de Conclusão de Curso I	Trabalho de Conclusão de Curso II	8	2	27	Trab de Conclusão de Curso I	

## 12.4 BASE LEGAL

- *Leis de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996)*
- *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física*
- *Decreto 5773/06*
- *Portaria Normativa N° 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N° 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010*
- *Outros Requisitos Legais:*
  - *Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana (Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004)*
  - *Titulação do corpo docente (Art. 66 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996)*
  - *Núcleo Docente Estruturante (NDE): (Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010)*
  - *Denominação dos Cursos Superiores de Tecnologia: (Portaria Normativa N° 12/2006)*
  - *Carga horária mínima, em horas – para Bacharelados e Licenciaturas: Resolução CNE/CP 02/2015 (Licenciaturas)*
  - *Tempo de integralização Resolução CNE/CP 02/2015 (Licenciaturas)*
  - *Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida (Dec. N° 5.296/2004, com prazo de implantação das condições até dezembro de 2008)*
  - *Disciplina obrigatória/optativa de Libras (Dec. N° 5.626/2005)*
  - *Informações acadêmicas (Portaria Normativa N° 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N° 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010)*
  - *o Políticas de educação ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto N° 4.281 de 25 de junho de 2002*