



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE**

**RESOLUÇÃO Nº 30/2011-CONSUP**

**Natal (RN), 09 de setembro de 2011.**

*Aprova o projeto pedagógico do Curso Técnico em Eletrônica e autoriza seu funcionamento no Campus Natal-Zona Norte do IFRN.*

**O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE AD REFERENDUM DO CONSELHO, no uso das suas atribuições legais,**

**CONSIDERANDO**

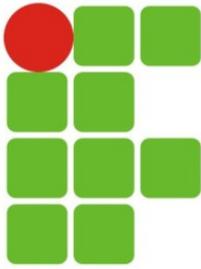
o que consta no Processo nº. 23421.016432.2011-48, de 29 de agosto de 2011,

**R E S O L V E:**

**I - APROVAR**, na forma do anexo, o projeto pedagógico do Curso Técnico em Eletrônica, nas formas Integrado e Subsequente, na modalidade presencial, a ser ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

**II – AUTORIZAR** o funcionamento do referido curso no(s) *Campus* Natal-Zona Norte do IFRN.

  
**BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA**  
Presidente



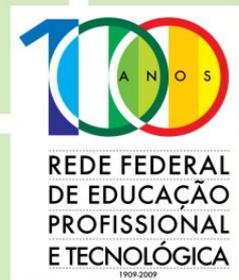
INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
Técnico de Nível Médio em*

# *Eletrônica*

*na forma Integrada,  
presencial*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto Pedagógico do Curso  
Técnico de Nível Médio em*

# *Eletrônica*

*na forma Integrada,  
presencial*

*Eixo Tecnológico:*

*Controle e Processos Industriais*

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Wyllys Abel Farkat**  
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**José Yvan Pereira Leite**  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO:

**Aécio Vinicius Amorim Farias**  
**Evantuy de Oliveira**  
**José Adriano da Costa**  
**Marcus Vinicius Araújo Fernandes**  
**Valdemberg Magno do Nascimento Pessoa**

COLABORAÇÃO:

**Pedro Ivo de Araújo Nascimento**  
**Marinaldo Pinheiro de Sousa Neto**  
**Rodolfo da Silva Costa**

REVISÃO PEDAGÓGICA  
**Kelly da Silva Sarmiento**

---

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. JUSTIFICATIVA</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>	<b>9</b>
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</b>	<b>10</b>
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</b>	<b>11</b>
5.1. ESTRUTURA CURRICULAR	11
5.2. PRÁTICA PROFISSIONAL	15
5.2.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS	15
5.2.2. ESTÁGIO CURRICULAR	16
5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	17
5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS	18
<b>6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>20</b>
<b>7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</b>	<b>21</b>
<b>8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>	<b>21</b>
<b>9. BIBLIOTECA</b>	<b>30</b>
<b>10. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>30</b>
<b>11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>33</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma Integrada, presencial, referente ao eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo curso técnico de nível médio para o Instituto Federal do Rio Grande do Norte, destinado a estudantes oriundos do ensino fundamental que cursarão um curso técnico integrado ao ensino médio.

Consubstancia-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa progressista e transformadora, nas bases legais do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB nº 9.94/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, bem como, nas resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Estão presentes como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos, na função social desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social. Em consonância com a função social do IFRN, esse curso se compromete a promover formação humana integral por meio de uma proposta de educação profissional e tecnológica que articule ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça social.

A educação profissional técnica de nível médio tem por finalidade formar técnicos de nível médio para atuarem nos diferentes processos de trabalho relacionados aos eixos tecnológicos com especificidade em uma habilitação técnica, reconhecida pelos órgãos oficiais e profissionais. A educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio é uma das possibilidades de articulação com o ensino básico que objetiva romper com a dicotomia entre formação geral e formação técnica e possibilita o resgate do princípio da formação humana em sua totalidade, superar a visão dicotômica entre o pensar e o fazer, assim como superar o dualismo entre cultura geral e cultura técnica, historicamente vivenciada na educação brasileira em que, de um lado, permeia a educação geral para as elites e de outro, a formação para o trabalho destinada à classe trabalhadora.

Estes elementos do ideário da escola unitária que está solidificado no princípio da politecnicidade e da formação omnilateral, defendem uma prática educativa capaz de integrar ciência e cultura, humanismo e tecnologia, objetivando o desenvolvimento de todas as potencialidades humanas.

O curso técnico em Eletrônica, ao integrar ensino médio e formação técnica, visa propiciar uma formação humana e integral em que o objetivo profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem

seja orientado pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005).

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional. Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

## 1. JUSTIFICATIVA

Com o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, a nova ordem no padrão de relacionamento econômico entre as nações, o deslocamento da produção para outros mercados, a diversidade e multiplicação de produtos e de serviços, a tendência à conglomeração das empresas, à crescente quebra de barreiras comerciais entre as nações e à formação de blocos econômicos regionais, a busca de eficiência e de competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho, conseqüentemente, estas demandas impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho.

Percebe-se, entretanto, na realidade brasileira um déficit na oferta de educação profissional, uma vez que essa modalidade de educação de nível médio deixou de ser oferecida nos sistemas de ensino estaduais com a extinção da Lei nº 5.962/71. Desde então, a educação profissional esteve a cargo da rede federal de ensino, mas especificamente, das escolas técnicas, agrotécnicas, centros de educação tecnológica, algumas redes estaduais e nas instituições privadas, especificamente, as do Sistema "S", na sua maioria, atendendo as demandas das capitais.

A partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, passa a ter um espaço delimitado na própria lei, configurando-se em uma modalidade da educação nacional. Mais recentemente, em 2008, as instituições federais de educação profissional, foram reestruturadas para se configurarem em uma rede nacional de instituições públicas de EPT, denominando-se de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portanto, tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública dentro de um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições educativas.

Nesse sentido, o IFRN ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, com a oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso Técnico Integrado em Eletrônica presencial se justifica diante das inúmeras transformações relacionadas às diversas áreas de atuação no mundo do trabalho, tomando-se como referência a utilização mais intensa de novas tecnologias, resultam em mudanças também em seus usuários, de forma direta ou indireta. Novos hábitos adquiridos em função da introdução de tecnologias mais modernas, mais notadamente em outros

tempos na vida privada, tem sua força de atuação nos dias atuais, em função das recentes mudanças econômicas ocorridas no país, na atividade laboral de um sem fim de profissionais, sejam estes da área tecnológica ou não.

Profissionais das mais diversas áreas, passando por astrônomos, médicos, mecânicos de automóveis, dentre tantos outros, se utilizam de uma grande quantidade de equipamentos eletrônicos. Engenheiros de todas as áreas de atuação necessitam usar aparelhos eletrônicos específicos para seus campos de trabalho. Além disso, profissionais de todas as áreas atualmente devem saber usar o mais geral de todos os equipamentos eletrônicos, o computador com seus periféricos.

Assim, no currículo dos cursos técnicos integrados, o Ensino Médio é concebido como última etapa da Educação Básica, articulado ao mundo do trabalho, da cultura, da ciência e da tecnologia, constituindo a Educação Profissional, em um direito social capaz de ressignificar a educação básica (Ensino Fundamental e Médio), articulando-a as mudanças técnico-científicas do processo produtivo.

O IFRN, ao integrar a Educação Profissional ao Ensino Médio, inova pedagogicamente sua concepção de Ensino Médio, em resposta aos diferentes sujeitos sociais para os quais se destina, por meio de um currículo integrador de conteúdos do mundo do trabalho e da prática social dos estudantes, levando em conta o diálogo entre os saberes de diferentes áreas do conhecimento.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma Integrada, presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Eletrônica, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

## **2. OBJETIVOS**

O Curso Técnico Integrado em Eletrônica, presencial, tem como objetivo geral:

- Formar um profissional com competência técnica, humanística e ética, capacitando-o com conhecimentos e habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades na área de Eletrônica com elevado grau de responsabilidade social. Este profissional deverá ser capaz de participar do desenvolvimento de projetos, executar, instalar e realizar manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos, realizar medições e testes com equipamentos eletrônicos, executar procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- formar profissionais técnicos de nível médio com habilidades e competências, desenvolvidas de acordo com os perfis profissionais de conclusão do curso e em consonância com os avanços tecnológicos da área de Eletrônica;
- propiciar a aquisição de conhecimentos de base científica, técnica e humanista direcionados às competências demandadas pelo mundo do trabalho para a área de Eletrônica;
- executar atividades atendendo às normas de segurança, proteção ao meio ambiente, saúde laboral, ao sistema de gestão e a responsabilidade social, agindo de acordo com preceitos éticos profissionais na área de Eletrônica.
- contribuir para a formação crítica e ética frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade;
- estabelecer relações entre o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia e suas implicações para a educação profissional e tecnológica, além de comprometer-se com a formação humana, buscando responder às necessidades do mundo do trabalho;
- possibilitar reflexões acerca dos fundamentos científico-tecnológicos da formação técnica, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;

### 3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico Integrado em Eletrônica, presencial, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Fundamental, ou equivalente, poderá ser feito através de (Figura 1):

- processo seletivo, aberto ao público ou conveniado, para o primeiro período do curso; ou
- transferência, para período compatível.

Com o objetivo de democratizar o acesso ao curso, pelo menos 50% (cinquenta por cento) das vagas oferecidas a cada entrada poderão ser reservadas para alunos que tenham cursado do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental em escola pública.

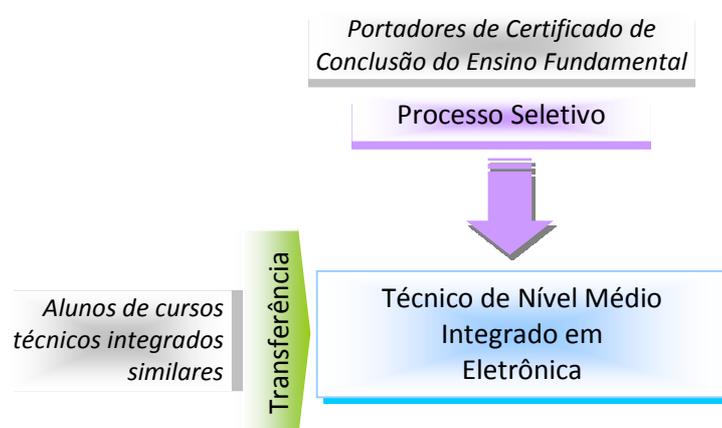


Figura 1 – Requisitos e formas de acesso ao curso

#### 4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico Integrado em Eletrônica oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil que o habilite a desempenhar atividades voltadas para:

- prestar assistência técnica em projetos e pesquisas tecnológicas na área de Eletrônica, bem como prestar manutenção e instalação de equipamentos eletroeletrônicos e microprocessados, com uma visão abrangente e sistêmica dos processos industriais e de serviços, a partir de uma formação científica e humanística que estimule a criatividade, a criticidade e a investigação, compreendendo o significado das ciências, artes, linguagem e tecnologias, enquanto agente de sua própria história.

Esse profissional deverá demonstrar as capacidades de:

- conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- atuar no projeto, instalação e manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos, respeitando normas técnicas e de segurança;
- realizar medições e testes em equipamentos eletrônicos;
- atuar no controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos;
- atuar na administração e comercialização de produtos eletrônicos.
- elaborar projetos, observados os limites legais, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- conduzir e controlar as atividades técnicas na área de Eletrônica, visando ao atendimento disposto nos projetos e normas técnicas, assegurando a qualidade dos resultados;
- descrever processos e elaborar relatórios como resultados de atividades técnicas, emitindo parecer dentro das normas legais;
- conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;

- ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;
- ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora;
- posicionar-se critica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

## **5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

### **5.1. ESTRUTURA CURRICULAR**

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei nº 9.394/96, alterada pela Lei nº 11.741/2008, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, bem como nos princípios e diretrizes definidos no Projeto Político-Pedagógico do IFRN.

Os cursos técnicos de nível médio possuem uma estrutura curricular fundamentada na concepção de eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pela Resolução CNE/CEB nº. 03/2008, com base no Parecer CNE/CEB nº. 11/2008 e instituído pela Portaria Ministerial nº. 870/2008. Trata-se de uma concepção curricular que favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras e articula o conceito de trabalho, ciência, tecnologia e cultura, à medida que os eixos tecnológicos se constituem de agrupamentos dos fundamentos científicos comuns, de intervenções na natureza, de processos produtivos e culturais, além de aplicações científicas às atividades humanas.

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos politécnicos os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional e tecnológica integradora de conhecimentos científicos e experiências e saberes advindos do mundo do trabalho, e possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas.

Essa proposta possibilita a integração entre educação básica e formação profissional, a realização de práticas interdisciplinares, assim como a favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização por eixos tecnológicos, os cursos técnicos integrados do IFRN estão estruturados em núcleos politécnicos segundo a seguinte concepção:

- **Núcleo estruturante:** relativo a conhecimentos do ensino médio (Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias; e Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias), contemplando conteúdos de base científica e cultural basilares para a formação humana integral;
- **Núcleo articulador:** Relativo a conhecimentos do ensino médio e da educação profissional, traduzidos em conteúdos de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, e elementos expressivos para a integração curricular. Contempla bases científicas gerais que alicerçam inventos e soluções tecnológicas, suportes de uso geral tais como tecnologias de informação e comunicação, tecnologias de organização, higiene e segurança no trabalho, noções básicas sobre o sistema da produção social e relações entre tecnologia, natureza, cultura, sociedade e trabalho. Configura-se ainda, em disciplinas técnicas de articulação com o núcleo estruturante e/ou tecnológico (aprofundamento de base científica) e disciplinas âncoras para práticas interdisciplinares.
- **Núcleo tecnológico:** relativo a conhecimentos da formação técnica específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão. Deve contemplar disciplinas técnicas complementares, para as especificidades da região de inserção do *campus*, e outras disciplinas técnicas não contempladas no núcleo articulador.

A Figura 2 apresenta a representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos técnicos integrados, estruturados numa matriz curricular integrada, constituída por núcleos politécnicos, com fundamentos nos princípios da politécnica, da interdisciplinaridade e nos demais pressupostos do currículo integrado.

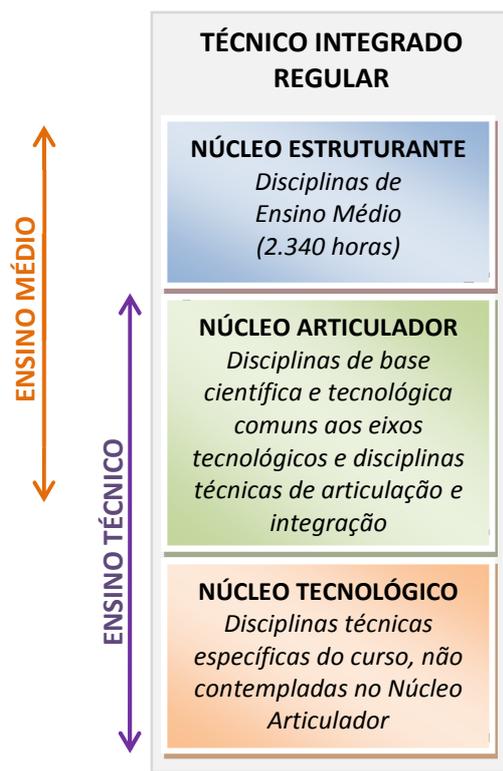


Figura 2 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos técnicos integrados

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado anual, e com uma carga-horária total de 4.100 horas, sendo 3.600 horas destinadas às disciplinas, 100 horas a atividades complementares e 400 horas à prática profissional. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso.

As disciplinas que compõem a matriz curricular deverão estar articuladas entre si, fundamentadas nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização. Orientar-se-ão pelos perfis profissionais de conclusão estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso, ensejando a formação integrada que articula ciência, trabalho, cultura e tecnologia, assim como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos do eixo tecnológico e da habilitação específica, contribuindo para uma sólida formação técnico-humanística dos estudantes.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Técnico Integrado em Eletrônica, na modalidade presencial

DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por Série / Ano								Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Hora/aula	Hora
<b>Núcleo Estruturante</b>										
Língua Portuguesa e Literatura	3	3	3	2					440	330
Inglês			3	3					240	180
Espanhol/Francês				3					120	90
Arte	2	2							120	90
Educação Física	2	2							160	120
Geografia	4	2							240	180
História			2	4					240	180
Filosofia	2		2	2					120	90
Sociologia		2	2		2				120	90
Matemática	4	3	3						400	300
Física	4	4							320	240
Química	4	4							320	240
Biologia				3	4				280	210
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo estruturante</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>3.120</b>	<b>2.340</b>
<b>Núcleo Articulador</b>										
Introdução ao Curso Técnico em Eletrônica	2								40	30
Eletricidade Elementar		2							40	30
Informática	3								60	45
Arquitetura de Sistemas		3							60	45
Fundamentos de Programação			4						80	60
Lógica Digital			6						120	90
Segurança do Trabalho				3					60	45
Operações e Logística					3				60	45
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo articulador</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>520</b>	<b>390</b>
<b>Núcleo Tecnológico</b>										
Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Alternada			4						160	120
Eletrônica Analógica				4					160	120
Prototipagem de Sistemas Digitais				4					160	120
Controladores Programáveis				3					120	90
Sistemas Microcontrolados						4			160	120
Comunicação Eletrônica						3			120	90
Instrumentação Eletrônica						3			120	90
Acionamento Eletrônico						4			160	120
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo tecnológico</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>1.160</b>	<b>870</b>
<b>Total de carga-horária de disciplinas</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>4.800</b>	<b>3.600</b>
<b>PRÁTICA PROFISSIONAL</b>										
Estágio Curricular Supervisionado: Relatório									533	400
<b>Total de carga-horária de prática profissional</b>									<b>533</b>	<b>400</b>
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES (obrigatórias)</b>										
Seminário de Integração Acadêmica	10								13	10
Seminário de Iniciação à Pesquisa		15	15						40	30
Seminário de Orientação para a Prática Profissional				15	15				40	30
Seminário de Filosofia, Ciência e Tecnologia							10		13	10

Seminário de Sociologia do Trabalho							10		<b>13</b>	<b>10</b>
Seminário de Qualidade de Vida e Trabalho								10	<b>13</b>	<b>10</b>
<b>Total de carga-horária de atividades complementares</b>	<b>10</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

<b>TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO</b>									<b>5.465</b>	<b>4.100</b>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	--------------

*Observação:* A hora-aula considerada possui 45 minutos.

## 5.2. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizado continuado (orientação em todo o período de seu desenvolvimento) e superação da dicotomia entre teoria e prática (articulação da teoria com a prática profissional) e acompanhamento ao desenvolvimento do estudante.

De acordo com as orientações curriculares nacionais, a prática profissional é compreendida como um componente curricular e se constitui em uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadora de uma formação integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. É estabelecida, portanto, como condição indispensável para obtenção do Diploma de técnico de nível médio.

Dessa maneira, será realizada por meio de Estágio Curricular (não obrigatório) e/ou desenvolvimento de projetos de pesquisa e/ou projetos de extensão, podendo ser desenvolvidos no próprio IFRN, na comunidade e/ou em locais de trabalho, objetivando a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, e resultando em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

A prática profissional terá carga horária mínima de 400 horas, deverá ser devidamente planejada, acompanhada e registrada, a fim de que se configure em aprendizagem significativa, experiência profissional e preparação para os desafios do exercício profissional, ou seja, uma metodologia de ensino que atinja os objetivos propostos. Para tanto, deve ser supervisionada como atividade própria da formação profissional e relatada pelo estudante. Os relatórios produzidos deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e farão parte do acervo bibliográfico da Instituição.

### 5.2.1. Desenvolvimento de Projetos

Os projetos poderão permear todas as séries do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN, e deverão contemplar o princípio da unidade entre teoria e prática, a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho, na realidade social, de forma a contribuir para o desenvolvimento local a partir da produção de conhecimentos, do desenvolvimento de tecnologias e da construção de soluções para problemas. O

espírito crítico, a problematização da realidade e a criatividade poderão contribuir com os estudantes na concepção de projetos de pesquisa, de extensão ou projetos didáticos integradores que visem ao desenvolvimento científico e tecnológico da região ou contribuam para ampliar os conhecimentos da comunidade acadêmica.

Compreendida como uma metodologia de ensino que contextualiza e coloca em ação o aprendizado, a prática profissional, permeia assim todo decorrer do curso, não se configurando em momentos distintos. Dessa forma, opta-se pelo projeto integrador como elemento impulsionador da prática, sendo incluídos os resultados ou parte dessa atividade, como integrante da carga horária da prática profissional. A metodologia a ser adotada poderá ser por meio de pesquisas de campo, voltada para um levantamento da realidade do exercício da profissão de técnico, levantamento de problemas relativos às disciplinas objeto da pesquisa realizada ou por meio ainda, de elaboração de projetos de intervenção na realidade social, funcionando assim como uma preparação para o desempenho da prática profissional seja por estágio ou desenvolvimento de projetos de pesquisa e de intervenção.

Com base nos projetos integradores, de extensão e/ou de pesquisa desenvolvidos, o estudante desenvolverá um plano de trabalho, numa perspectiva de projeto de pesquisa, voltado para a prática profissional, contendo os passos do trabalho a ser realizado. Dessa forma, a prática profissional se constitui num processo contínuo na formação técnica, deverá ser realizada a partir de um plano a ser acompanhado por um orientador da prática e resultará em relatório técnico.

### **5.2.2. Estágio Curricular**

O estágio supervisionado é concebido como uma prática educativa e como atividade curricular intencionalmente planejada, integrando o currículo do curso e com carga horária acrescida ao mínimo estabelecido legalmente para a habilitação profissional. O estágio (não obrigatório) poderá ser realizado a partir da terceira série do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN em consonância com as diretrizes curriculares da Resolução CNE/CEB nº 01/2004.

As atividades programadas para o estágio supervisionado devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso e devem estar presentes nos instrumentos de planejamento curricular do curso.

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

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

- d) relatório técnico do estágio supervisionado;
- e) avaliação da prática profissional realizada.

Quando não for possível a realização da prática profissional da forma indicada no projeto de curso, esta deverá atender aos procedimentos de planejamento, acompanhamento e avaliação do projeto de prática profissional, que será composto pelos seguintes itens:

- a) apresentação de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- b) reuniões periódicas do aluno com o orientador;
- c) elaboração e apresentação de um relatório técnico; e
- d) avaliação da prática profissional realizada.

### **5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS**

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico Integrado em Eletrônica. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

A educação profissional técnica integrada de nível médio será oferecida a quem tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o(a) discente a uma habilitação profissional técnica de nível médio que também lhe dará direito à continuidade de estudos na educação superior.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma base de conhecimento e entre os professores de base científica e da base tecnológica específica é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para

encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o aluno possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

A realização de projetos integradores surge em resposta à forma tradicional de ensinar. Significa que o ensino por projetos é uma das formas de organizar o trabalho escolar, levando os alunos à busca do conhecimento a partir da problematização de temas, do aprofundamento dos estudos, do diálogo entre diferentes áreas de conhecimentos - interdisciplinaridade e do desenvolvimento de atitudes colaborativas e investigativas. Essa proposta visa à construção de conhecimentos significativos e deve estar contemplada em projetos interdisciplinares, que podem ser adotados como atividades inovadoras, eficazes e eficientes no processo de ensino e aprendizagem.

Na condição de alternativa metodológica como um componente organizador do currículo, o trabalho com projetos promove a integração entre os estudantes, os educadores e o objeto de conhecimento, podendo ser desenvolvido de modo disciplinar ou interdisciplinar; esta última possibilitando a integração entre os conteúdos, as disciplinas e entre diferentes áreas do conhecimento. Dessa forma, favorece a aprendizagem dos alunos, tanto de conteúdos conceituais, como de conteúdos procedimentais e atitudinais, visto que são estabelecidas etapas que envolvem o planejamento, a execução e a avaliação das ações e resultados encontrados. Essa forma de mediação da aprendizagem, exige a participação ativa de alunos e de educadores, estabelece o trabalho em equipe, bem como a definição de tarefas e metas em torno de objetivos comuns a serem atingidos.

Assim, sugere-se nesse PPC que seja desenvolvido, pelo menos, um projeto integrador ou interdisciplinar no decorrer do curso com vistas a melhor possibilitar a integração do currículo, viabilizar a prática profissional e estabelecer a interdisciplinaridade como diretriz pedagógica das ações institucionais.

#### **5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS**

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração da Educação Básica

com a Educação Profissional, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- 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;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas;
- 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 jovens e adultos, 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 interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

## 6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste projeto pedagógico de curso, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos alunos, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## 7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## 8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade. O Quadro 2 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Integrado em Eletrônica. Os quadros 3 a 11 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 2 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Auditório	Com 100 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Línguas estrangeiras	Com 40 carteiras, projetor multimídia, computador, televisor, DVD player e equipamento de som amplificado.
01	Laboratório de Biologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Química	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Matemática	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Estudos de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por alunos
01	Laboratório de Instrumentação e Automação	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Prototipagem e Sistemas Digitais	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Prototipagem de Sistemas Analógicos e Integração de Sistemas	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Sistemas Microcontrolados	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Acionamento Eletrônico	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletrônica de Potência	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Comunicação Eletrônica e Eletrônica Analógica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletrônica Digital	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletricidade e Circuitos Elétricos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

Quadro 3 – Equipamentos para o Laboratório de Instrumentação e Automação.

LABORATÓRIO: INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		100	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Instrumentação Eletrônica e Controladores Programáveis. Possui como principais equipamentos: os controladores programáveis e controladores lógicos programáveis (principais objetos de estudo da disciplina Controladores Programáveis) associados aos kits de atuadores e sensores pneumáticos; e as plantas industriais (utilizadas nas disciplinas de Instrumentação Eletrônica e Controladores Programáveis). Os computadores possuem os softwares de comunicação com os controladores programáveis e softwares para prática com sistemas supervisórios e redes industriais. Metade destes computadores é equipada com placas conversoras utilizadas para práticas com sensores e transdutores. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a realização de testes com os diversos equipamentos. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
10	Osciloscópio digital		
20	Computador		
8	Controlador Programável		
2	Planta Industrial		
8	Kit de atuadores e sensores pneumáticos		
20	Fonte de tensão AC monofásica 220V		
10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico		
10	Controlador Lógico Programável		

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Prototipagem e Sistemas Digitais.

LABORATÓRIO: PROTOTIPAGEM DE SISTEMAS DIGITAIS		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Prototipagem de Sistemas Digitais. Possui como principal equipamento: o kit didático de FPGA (utilizado na prototipagem dos sistemas digitais). Os computadores possuem os softwares de comunicação e programação dos kits de FPGA e os softwares de captação de dados dos demais equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a interação entre circuitos externos e o kit didático de FPGA. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Kit didático de FPGA		

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Prototipagem de Sistemas Analógicos e Integração de Sistemas.

<b>LABORATÓRIO: PROTOTIPAGEM DE SISTEMAS ANALÓGICOS e INTREGAÇÃO DE SISTEMAS</b>		<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacidade de atendimento (alunos)</b>
		<b>56</b>	<b>20</b>
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletrônica Analógica e nas demais disciplinas que necessitem confeccionar alguma espécie de placa, ou circuito impresso. Possui como principais equipamentos: o sistema de confecção de protótipos de circuitos impressos, forno de refusão, printer, e a insersora manual de componentes smd. Os computadores possuem os softwares de comunicação com os sistema de confecção de placas, além de softwares de simulação e projetos de circuitos eletrônicos e os softwares de captação de dados dos demais equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a interação entre circuitos externos e os protótipos construídos. O laboratório possui pias de mármore e bancada para trabalhos mecânicos manuais necessários para a confecção de placas de circuito impresso. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipamento por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
<b>Qtde.</b>	<b>Especificações</b>		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
10	Multímetro digital de bancada		
10	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Estação de retrabalho smd/bga		
20	Estação de solda para componentes eletrônicos		
1	Prensa térmica		
1	Sistema de confecção de protótipos de circuito impresso por método de fresagem		
2	Furadeira de Coluna		
1	Forno de Refusão		
1	Printer – Aplicadora para pasta de solda		
1	Separadora elétrica para PCI		
1	Inersora Manual de componentes SMD		
20	Cadinho de Solda		
20	Exaustor com filtro de carvão ativado		
20	Lupa com luminária		

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Sistemas Microcontrolados.

LABORATÓRIO: SISTEMAS MICROCONTROLADOS		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Sistemas Microcontrolados. Possui como principal equipamento: o kit didático de microcontroladores (utilizado na implementação de projetos através de microcontroladores). Os computadores possuem os softwares de comunicação e programação dos kits de microcontroladores e os softwares de captação de dados dos demais equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a interação entre circuitos externos e o kit didático de microcontroladores. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Kit didático de microcontroladores da família PIC		
20	Kit didático de microcontroladores da família 8051		
20	Kit didático de microcontroladores da família Arduino		

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Acionamento Eletrônico.

LABORATÓRIO: ACIONAMENTO ELETRÔNICO		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Acionamento Eletrônico. Possui como principais equipamentos: os kits de eletrônica de potência, as máquinas elétricas girantes e os transformadores; e sistemas didáticos para estudo de chaves de partida estática – soft starters – e para estudo do controle de velocidade de motores AC – inversores de frequência. Os computadores possuem os softwares de captação de dados dos equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC trifásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para realização de experimentos entre circuitos de potência e circuito de acionamento e controle. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
10	Multímetro digital de bancada		
10	Osciloscópio digital		
10	Computador		
10	Fonte de tensão AC trifásica 220/380V		
10	Alicate wattímetro		
10	Bancada de trabalho para laboratórios de eletrônica		
2	Bancada didática de eletrotécnica industrial		
1	Conjunto didático de máquinas rotativas		
20	Disjuntor-Motor para proteção até 32 A		
1	Eletroímã de torção		
1	Eletroímã didático		
5	Equipamento de soft-starter (Sistema Didático para Estudos de Chaves de Partida Estáticas)		
1	Fonte de alimentação estática ajustável, com saída em CA ou CC		
1	Freio eletrodinamométrico		
10	Furadeira manual		
1	Gerador trifásico síncrono		
1	Grupo conversor de frequência variável		
1	Grupo simulador de grandes alternadores		
1	Grupo simulador de usina hidroelétrica		
5	Inversor de frequência (Sistema Didático para Controle de Velocidade de Motores AC)		
1	Kit didático CA		
1	Kit didático CC		
1	Motor de corrente contínua		
1	Motor elétrico trifásico assíncrono, com 3 rotores intercambiáveis		
2	Motor elétrico trifásico com 12 terminais		
2	Motor elétrico trifásico com 6 terminais		
1	Motor elétrico trifásico com 6 terminais à prova de explosão (EX-d)		
1	Motor elétrico trifásico com 6 terminais com segurança aumentada (EX-e)		
2	Motor elétrico trifásico do tipo Dahlander		
1	Motor monofásico didático		
1	Painel de cargas: resistiva - capacitiva - indutiva		
8	Quadro de comandos elétricos		
1	Quadro de comandos elétricos para atmosferas explosivas (EX-d)		
1	Quadro de comandos elétricos para atmosferas explosivas (EX-e)		
5	Suporte para quadro de comandos elétricos		
1	Transformador monofásico de 1 kVA		
1	Transformador trifásico de 1 kVA		



Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Eletrônica de Potência.

LABORATÓRIO: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Consiste em um laboratório de base que atende a diversos outros cursos e disciplinas. Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletrônica de Potência. Possui como principais equipamentos: os módulos didáticos para estudos dos principais componentes utilizados na eletrônica de potência e dos conversores utilizados na eletrônica industrial de potência. Os computadores possuem os softwares de captação de dados dos equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC trifásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para realização de experimentos entre circuitos de potência e circuito de acionamento e controle. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Fonte de tensão AC trifásica 220/380V		
8	Fonte de alimentação CC ajustável		
8	Módulo didático de operação de tiristores		
8	Módulo didático de Retificador e Controle de Fase		
8	Módulo didático de Trigger e Controle de Gate 1		
8	Módulo didático de Trigger e Controle de Gate 2		
8	Módulo didático de Circuito Foto-Controlado		
8	Módulo didático de Inversor DC - AC		
8	Módulo didático de Circuito Regulador DC		
8	Módulo didático de Controle de disparo com UJT e PUT		
8	Módulo didático de Trigger e Controle de Gate com TCA785		
1	Sistema de treinamento completo em Eletrônica de Potência		
1	Sistema modular para Eletrônica de Potência		

Quadro 9 – Equipamentos para o Laboratório de Comunicação Eletrônica e Eletrônica Analógica.

LABORATÓRIO: COMUNICAÇÃO ELETRÔNICA E ELETRÔNICA ANALÓGICA		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Eletrônica Analógica, Comunicação Eletrônica e Instrumentação Eletrônica. Possui como principais equipamentos: o analisador de espectro (muito utilizado na disciplina Comunicação Eletrônica) e as placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico (muito utilizada nas disciplinas Comunicação Eletrônica e Instrumentação Eletrônica) instaladas em cada computador da bancada. Os computadores possuem os softwares de captação de dados dos equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis a confecção e teste de circuitos. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
10	Analisador de Espectro		
10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico		
20	Fonte de tensão AC monofásica 220V		

Quadro 10 – Equipamentos para o Laboratório de Eletrônica Digital.

LABORATÓRIO: ELETRÔNICA DIGITAL		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Consiste em um laboratório de base que atende a diversos outros cursos e disciplinas. Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Lógica Digital. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada e o osciloscópio digital compõem os equipamentos principais deste laboratório e são indispensáveis para a montagem e teste de circuitos. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
02	Testador de Cis digitais		

Quadro 11 – Equipamentos para o Laboratório de Eletricidade e Circuitos Elétricos.

<b>LABORATÓRIO: ELETRICIDADE E CIRCUITOS ELÉTRICOS</b>		<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacidade de atendimento (alunos)</b>
		<b>56</b>	<b>20</b>
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Consiste em um laboratório de base que atende a diversos outros cursos e disciplinas. Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Circuitos Elétricos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos principais deste laboratório e são indispensáveis para a montagem e teste de circuitos. O laboratório possui, também, kits de instalações elétricas utilizadas na mesma disciplina e cursos FIC. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
<b>Qtde.</b>	<b>Especificações</b>		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Fonte de tensão AC monofásica 220V		
10	Kit de instalação elétrica		

## 9. BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 3 (três) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 3 exemplares por título.

## 10. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 12 e 13 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 12 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
<b>Formação Geral e Parte Diversificada</b>	
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Física	01
Professor com licenciatura plena em Química	01
Professor com licenciatura plena em Biologia	01
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com licenciatura plena em Língua Inglesa	01
Professor com licenciatura plena em Língua Espanhola e /ou Francês	01
Professor com licenciatura plena em História	01
Professor com licenciatura plena em Geografia	01
Professor com licenciatura plena em Sociologia	01
Professor com licenciatura plena em Filosofia	01
Professor com licenciatura plena em Artes	01
Professor com licenciatura plena em Educação Física	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Administração	01
<b>Formação Profissional</b>	
Professor com graduação em Engenharia Elétrica ou Eletrônica	06
Professor com graduação em Engenharia de Computação	02
<b>Total de professores necessários</b>	<b>23</b>

Quadro 13 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
<b>Apoio Técnico</b>	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica no que diz respeito às políticas educacionais da instituição, acompanhamento didático pedagógico do processo de ensino aprendizagem e em processos avaliativos. Trabalho realizado coletivamente entre gestores e professores do curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Ciências para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Eletrônica para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
<b>Apoio Administrativo</b>	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
<b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>	<b>05</b>

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com graduação na área de Indústria ou Informática, responsável pela gestão administrativa e pedagógica, encaminhamentos e acompanhamento do Curso.

## **11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Após a integralização dos componentes curriculares do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma Integrada, presencial, e da realização da correspondente prática profissional, será conferido ao egresso o Diploma de **Técnico em Eletrônica**.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20/12/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892, de 29/12/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de reestruturação curricular**. Natal: CEFET-RN, 1999.

\_\_\_\_\_. **Projeto político-pedagógico do CEFET-RN**: um documento em construção. Natal: CEFET-RN, 2005.

CIAVATTA, Maria e RAMOS, Marise (Orgs.). **Ensino Médio integrado**: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CEB nº 36/2004**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2000**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2000.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005.

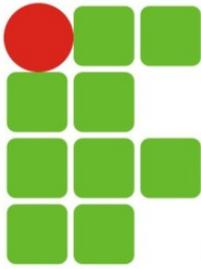
\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004**. Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 11/2008**. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto político-pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Natal/RN: IFRN, 2011.

\_\_\_\_\_. **Organização Didática do IFRN**. Natal/RN: IFRN, 2011.

MEC/SETEC. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) (Acesso em 01/07/2011). Brasília/DF: 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
Técnico de Nível Médio em*

# *Eletrônica*

*na forma Subsequente,  
na modalidade presencial*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto Pedagógico do Curso  
Técnico de Nível Médio em*

# *Eletrônica*

*na forma Subsequente,  
na modalidade presencial*

*Eixo Tecnológico: Controle e Processos  
Industriais*

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Wyllys Abel Farkat**  
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**José Yvan Pereira Leite**  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO:

**Aécio Vinicius Amorim Farias**  
**Evantuy de Oliveira**  
**José Adriano da Costa**  
**Marcus Vinicius Araújo Fernandes**  
**Valdemberg Magno do Nascimento Pessoa**

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

**Kelly da Silva Sarmiento**

REVISÃO PEDAGÓGICA

**Ana Lúcia Pascoal Diniz**  
**Francy Izanny de Brito Barbosa Martins**  
**Nadja Maria de Lima Costa**  
**Rejane Bezerra Barros**

---

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. JUSTIFICATIVA</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>	<b>9</b>
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</b>	<b>9</b>
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</b>	<b>10</b>
<b>5.1. ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>10</b>
5.1.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS	14
5.1.2. ESTÁGIO CURRICULAR	15
<b>5.2. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS</b>	<b>16</b>
<b>5.3. INDICADORES METODOLÓGICOS</b>	<b>17</b>
<b>6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>19</b>
<b>7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</b>	<b>20</b>
<b>8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>	<b>20</b>
<b>9. BIBLIOTECA</b>	<b>21</b>
<b>10. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>29</b>
<b>11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>32</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma Subsequente, referente ao eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo curso técnico de nível médio para o Instituto Federal do Rio Grande do Norte, destinado a estudantes que concluíram o ensino médio e pleiteiam uma formação técnica.

Configura-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa numa perspectiva progressista e transformadora, nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB nº 9.94/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, bem como, nas resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as diretrizes institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social transformadora, as quais se materializam na função social do IFRN que se compromete a promover formação humana integral por meio de uma proposta de educação profissional e tecnológica que articule ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça social.

A educação profissional técnica subsequente ao ensino médio, tem por finalidade formar técnicos de nível médio para atuarem nos diferentes processos de trabalho relacionados aos eixos tecnológicos com especificidade em uma habilitação técnica reconhecida pelos órgãos oficiais e profissionais. Embora, não articulada com o ensino médio, em sua forma de desenvolvimento curricular, os cursos técnicos do IFRN estão estruturados de modo a garantir padrões de qualidade correlatos aos demais cursos técnicos, quanto ao tempo de duração, a articulação entre as bases científicas e tecnológicas, a organização curricular com núcleos politécnicos comuns, às práticas interdisciplinares, às atividades de prática profissional, às condições de laboratórios e equipamentos, às formas de acompanhamento e avaliação, assim como nas demais condições de ensino.

Essa forma de atuar na educação profissional técnica objetiva romper com a dicotomia entre educação básica e formação técnica, possibilitando resgatar o princípio da formação humana em sua totalidade, superar a visão dicotômica entre o pensar e o fazer a partir do princípio da politecnicidade, assim como visa propiciar uma formação humana e integral em que a formação profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitui em

uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005).

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional. Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

## 1. JUSTIFICATIVA

Com o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, a nova ordem no padrão de relacionamento econômico entre as nações, o deslocamento da produção para outros mercados, a diversidade e multiplicação de produtos e de serviços, a tendência à conglomeração das empresas, à crescente quebra de barreiras comerciais entre as nações e à formação de blocos econômicos regionais, a busca de eficiência e de competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho, conseqüentemente, estas demandas impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho.

Percebe-se, entretanto, na realidade brasileira um déficit na oferta de educação profissional, uma vez que essa modalidade de educação de nível médio deixou de ser oferecida nos sistemas de ensino estaduais com a extinção da Lei nº 5.962/71. Desde então, a educação profissional esteve a cargo da rede federal de ensino, mas especificamente das escolas técnicas, agrotécnicas, centros de educação tecnológica, algumas redes estaduais e nas instituições privadas, especificamente, as do Sistema "S", na sua maioria, atendendo as demandas das capitais.

A partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, passa a ter um espaço delimitado na própria lei, configurando-se em uma modalidade da educação nacional. Mais recentemente, em 2008, as instituições federais de educação profissional, foram reestruturadas para se configurarem em uma rede nacional de instituições públicas de EPT, denominando-se de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portanto, tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública dentro de um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições educativas.

Nesse sentido, o IFRN ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, com a oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso Técnico Subsequente em Eletrônica se justifica diante das inúmeras transformações relacionadas às diversas áreas de atuação no mundo do trabalho, tomando-se como referência a utilização mais intensa de novas tecnologias, resultam em mudanças também em seus usuários, de forma direta ou indireta. Novos hábitos adquiridos em função da introdução de tecnologias mais modernas, mais notadamente em outros

tempos na vida privada, tem sua força de atuação nos dias atuais, em função das recentes mudanças econômicas ocorridas no país, na atividade laboral de um sem fim de profissionais, sejam estes da área tecnológica ou não.

Profissionais das mais diversas áreas, passando por astrônomos, médicos, mecânicos de automóveis, dentre tantos outros, se utilizam de uma grande quantidade de equipamentos eletrônicos. Engenheiros de todas as áreas de atuação necessitam usar aparelhos eletrônicos específicos para seus campos de trabalho. Além disso, profissionais de todas as áreas atualmente devem saber usar o mais geral de todos os equipamentos eletrônicos, o computador com seus periféricos.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma Subsequente, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Eletrônica, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar a formação humana e o desenvolvimento econômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

## **2. OBJETIVOS**

O Curso Técnico Subsequente em Eletrônica, na modalidade presencial, tem como objetivo geral:

- Formar um profissional com competência técnica, humanística e ética, capacitando-o com conhecimentos e habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades na área de Eletrônica com elevado grau de responsabilidade social. Este profissional deverá ser capaz de participar do desenvolvimento de projetos, executar, instalar e realizar manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos, realizar medições e testes com equipamentos eletrônicos, executar procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- formar profissionais técnicos de nível médio com habilidades e competências, desenvolvidas de acordo com os perfis profissionais de conclusão do curso e em consonância com os avanços tecnológicos da área de Eletrônica;
- propiciar a aquisição de conhecimentos de base científica, técnica e humanista direcionados às competências demandadas pelo mundo do trabalho para a área de Eletrônica;
- executar atividades atendendo às normas de segurança, proteção ao meio ambiente, saúde laboral, ao sistema de gestão e a responsabilidade social, agindo de acordo com preceitos éticos profissionais na área de Eletrônica.

### 3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico Subsequente em Eletrônica, na modalidade presencial, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente, poderá ser feito através de (Figura 1):

- processo seletivo, aberto ao público ou conveniado, para o primeiro período do curso; ou
- transferência ou reingresso, para período compatível.

Com o objetivo de democratizar o acesso ao curso, pelo menos 50% (cinquenta por cento) das vagas oferecidas a cada entrada poderão ser reservadas para alunos que tenham cursado do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental e todas as séries do Ensino Médio em escola pública.

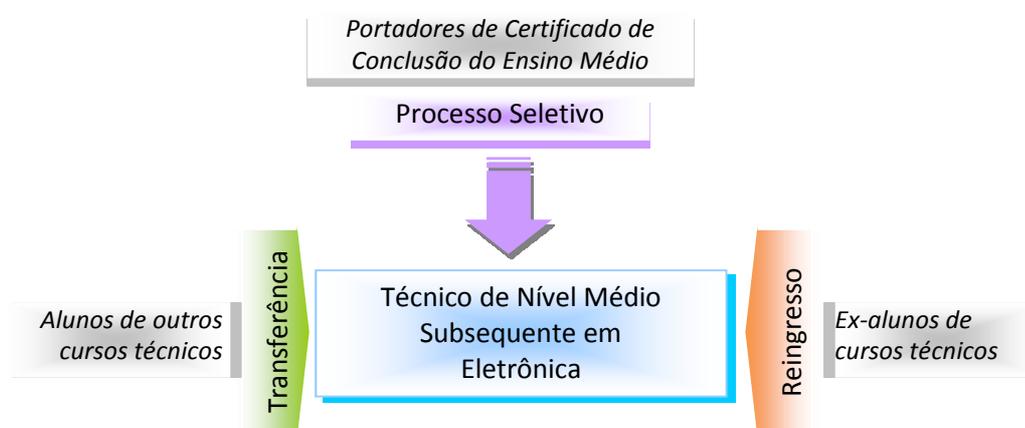


Figura 3 – Requisitos e formas de acesso ao curso.

### 4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico Subsequente em Eletrônica, na modalidade presencial, oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para prestar assistência técnica em projetos e pesquisas tecnológicas na área de Eletrônica, bem como prestar manutenção e instalação de equipamentos eletroeletrônicos e microprocessados, com uma visão abrangente e sistêmica dos processos industriais e de serviços, a partir de uma formação científica e humanística que estimule a criatividade, a criticidade e a investigação, compreendendo o significado das ciências, artes, linguagem e tecnologias, enquanto agente de sua própria história.

Esse profissional deverá demonstrar as capacidades de:

- conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

- compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- atuar no projeto, instalação e manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos, respeitando normas técnicas e de segurança;
- realizar medições e testes em equipamentos eletrônicos;
- atuar no controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos;
- atuar na administração e comercialização de produtos eletrônicos.
- elaborar projetos, observados os limites legais, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- conduzir e controlar as atividades técnicas na área de Eletrônica, visando ao atendimento disposto nos projetos e normas técnicas, assegurando a qualidade dos resultados;
- descrever processos e elaborar relatórios como resultados de atividades técnicas, emitindo parecer dentro das normas legais;
- conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;
- ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora;
- posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

## **5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

### **5.1. ESTRUTURA CURRICULAR**

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei nº 9.394/96, alterada pela Lei nº 11.741/2008, nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, bem como nos princípios e diretrizes definidos no Projeto Político-Pedagógico do IFRN.

Os cursos técnicos de nível médio possuem uma estrutura curricular fundamentada na concepção de eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pela Resolução CNE/CEB nº. 03/2008, com base no Parecer CNE/CEB nº. 11/2008 e instituído pela Portaria Ministerial nº. 870/2008. Trata-se de uma concepção curricular que favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras e articula o conceito de trabalho, ciência, tecnologia e cultura, à medida que os eixos tecnológicos se constituem de agrupamentos dos fundamentos científicos comuns, de intervenções na natureza, de processos produtivos e culturais, além de aplicações científicas às atividades humanas.

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos politécnicos os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional e tecnológica integradora de conhecimentos científicos e experiências e saberes advindos do mundo do trabalho, e possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas.

Essa proposta possibilita a realização de práticas interdisciplinares, assim como a favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização por eixos tecnológicos, os cursos técnicos subsequentes do IFRN estão estruturados em núcleos politécnicos segundo a seguinte concepção:

- **Núcleo fundamental:** Relativo a conhecimentos científicos imprescindíveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de uma proposta de revisão de conhecimentos de formação geral que servirão de base para a formação técnica. Tem como elementos indispensáveis o domínio da língua materna e os conceitos básicos das ciências, de acordo com as necessidades do curso.
- **Núcleo articulador:** Relativo a conhecimentos do ensino médio e da educação profissional, traduzidos em conteúdos de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, e elementos expressivos para a integração curricular. Contempla bases científicas gerais que alicerçam inventos e soluções tecnológicas, suportes de uso geral tais como tecnologias de informação e comunicação, tecnologias de organização, higiene e segurança no trabalho, noções básicas sobre o sistema da produção social e relações entre tecnologia, natureza, cultura, sociedade e trabalho. Configura-se ainda, em disciplinas técnicas de articulação com o núcleo estruturante e/ou tecnológico (aprofundamento de base científica) e disciplinas âncoras para práticas interdisciplinares.
- **Núcleo tecnológico:** relativo a conhecimentos da formação técnica específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as

regulamentações do exercício da profissão. Deve contemplar disciplinas técnicas complementares, para as especificidades da região de inserção do *campus*, e outras disciplinas técnicas não contempladas no núcleo articulador.

A organização do curso está estruturada numa matriz curricular integrada, constituída por núcleos politécnicos, que tem os fundamentos nos princípios da politécnica, da interdisciplinaridade e nos demais pressupostos do currículo integrado. Essa estrutura curricular corresponde a uma matriz composta por núcleos politécnicos, conforme segue:

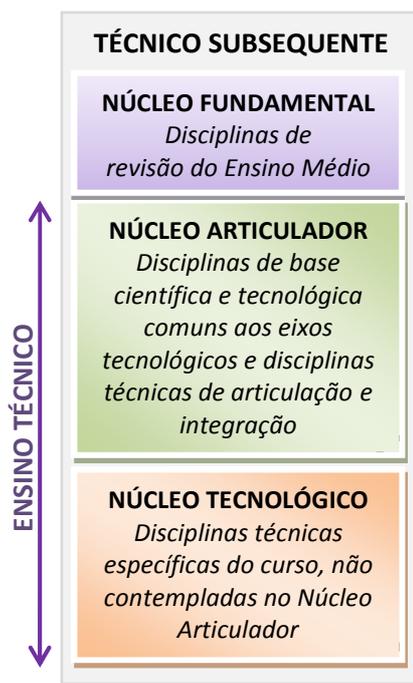


Figura 4 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos técnicos subsequentes

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, e com uma carga-horária total de 1.730 horas, sendo 1.260 horas destinadas às disciplinas de bases científica e tecnológica, 70 horas às atividades complementares e 400 horas à prática profissional. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso.

As disciplinas que compõem a matriz curricular deverão estar articuladas entre si, fundamentadas nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização. Orientar-se-ão pelos perfis profissionais de conclusão estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso, ensejando a formação integrada que articula ciência, trabalho, cultura e tecnologia, assim como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos do eixo tecnológico e da habilitação específica, contribuindo para uma sólida formação técnico-humanística dos estudantes.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Técnico Subsequente em Eletrônica, na modalidade presencial

DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por Série / Semestre				Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	Hora/aula	Hora
<b>Núcleo Fundamental</b>						
Língua Portuguesa	4				80	60
Matemática para Eletrônica	4				80	60
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo fundamental</b>	<b>8</b>				<b>160</b>	<b>120</b>
<b>Núcleo Articulador</b>						
Informática	3				60	45
Princípios de Eletromagnetismo*	4				80	60
Filosofia, Ciência e Tecnologia	2				40	30
Sociologia do Trabalho		2			40	30
Qualidade de Vida e Trabalho			2		40	30
Lógica Digital		6			120	90
Fundamentos de Programação		4			80	60
Segurança do Trabalho			3		60	45
Operações e Logística			3		60	45
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo articulador</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>580</b>	<b>435</b>
<b>Núcleo Tecnológico</b>						
Circuitos Elétricos em Corrente Contínua	4				80	60
Circuitos Elétricos em Corrente Alternada		4			80	60
Princípios de Eletrônica Analógica*		5			100	75
Eletrônica Analógica e Aplicações			4		80	60
Sistemas Digitais*			5		100	75
Instrumentação Eletrônica			4		80	60
Controladores Lógicos Programáveis				4	80	60
Sistemas Microcontrolados				6	120	90
Comunicação Eletrônica				4	80	60
Acionamento Eletrônico*				7	140	105
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo tecnológico</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>940</b>	<b>705</b>
<b>Total de carga-horária de disciplinas</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>1.680</b>	<b>1.260</b>
<b>PRÁTICA PROFISSIONAL</b>						
Estágio Curricular Supervisionado: Relatório					533	400
<b>Total de carga-horária de prática profissional</b>					<b>533</b>	<b>400</b>
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES (obrigatórias)</b>						
Seminário de Integração Acadêmica	10				13	10
Seminário de Iniciação à Pesquisa		30			40	30
Seminário de Orientação para a Prática Profissional			15	15	40	30
<b>Total de carga-horária de atividades complementares</b>					<b>93</b>	<b>70</b>
<b>TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO</b>					<b>2.306</b>	<b>1.730</b>

\*Carga-horária adicional de 1h da disciplina a ser trabalhada por meio de metodologias diferenciadas para o turno noturno.

Observação: A hora-aula considerada possui 45 minutos.

## **5.2. PRÁTICA PROFISSIONAL**

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizado continuado (orientação em todo o período de seu desenvolvimento) e superação da dicotomia entre teoria e prática (articulação da teoria com a prática profissional) e acompanhamento ao desenvolvimento do estudante.

De acordo com as orientações curriculares nacionais, a prática profissional é compreendida como um componente curricular e se constitui em uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadora de uma formação integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. É estabelecida, portanto, como condição indispensável para obtenção do Diploma de técnico de nível médio.

Dessa maneira, será realizada por meio de Estágio Curricular (não obrigatório) e/ou desenvolvimento de projetos de pesquisa e/ou projetos de extensão, podendo ser desenvolvidos no próprio IFRN, na comunidade e/ou em locais de trabalho, objetivando a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, e resultando em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

A prática profissional terá carga horária mínima de 400 horas, deverá ser devidamente planejada, acompanhada e registrada, a fim de que se configure em aprendizagem significativa, experiência profissional e preparação para os desafios do exercício profissional, ou seja, uma metodologia de ensino que atinja os objetivos propostos. Para tanto, deve ser supervisionada como atividade própria da formação profissional e relatada pelo estudante. Os relatórios produzidos deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e farão parte do acervo bibliográfico da Instituição.

### **5.2.1. Desenvolvimento de Projetos**

Os projetos poderão permear todas as séries do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN, e deverão contemplar o princípio da unidade entre teoria e prática, a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho, na realidade social, de forma a contribuir para o desenvolvimento local a partir da produção de conhecimentos, do desenvolvimento de tecnologias e da construção de soluções para problemas. O espírito crítico, a problematização da realidade e a criatividade poderão contribuir com os estudantes na concepção de projetos de pesquisa, de extensão ou projetos didáticos integradores que visem ao

desenvolvimento científico e tecnológico da região ou contribuam para ampliar os conhecimentos da comunidade acadêmica.

Compreendida como uma metodologia de ensino que contextualiza e coloca em ação o aprendizado, a prática profissional, permeia assim todo decorrer do curso, não se configurando em momentos distintos. Dessa forma, opta-se pelo projeto integrador como elemento impulsionador da prática, sendo incluídos os resultados ou parte dessa atividade, como integrante da carga horária da prática profissional. A metodologia a ser adotada poderá ser por meio de pesquisas de campo, voltada para um levantamento da realidade do exercício da profissão de técnico, levantamento de problemas relativos às disciplinas objeto da pesquisa realizada ou por meio ainda, de elaboração de projetos de intervenção na realidade social, funcionando assim como uma preparação para o desempenho da prática profissional seja por estágio ou desenvolvimento de projetos de pesquisa e de intervenção.

Com base nos projetos integradores, de extensão e/ou de pesquisa desenvolvidos, o estudante desenvolverá um plano de trabalho, numa perspectiva de projeto de pesquisa, voltado para a prática profissional, contendo os passos do trabalho a ser realizado. Dessa forma, a prática profissional se constitui num processo contínuo na formação técnica, deverá ser realizada a partir de um plano a ser acompanhado por um orientador da prática e resultará em relatório técnico.

### **5.2.2. Estágio Curricular**

O estágio supervisionado é concebido como uma prática educativa e como atividade curricular intencionalmente planejada, integrando o currículo do curso e com carga horária acrescida ao mínimo estabelecido legalmente para a habilitação profissional. O estágio (não obrigatório) poderá ser realizado a partir do terceiro semestre, obedecendo às e às normas instituídas pelo IFRN em consonância com as diretrizes da Resolução CNE/CEB nº 01/2004.

As atividades programadas para o estágio supervisionado devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso e devem estar presentes nos instrumentos de planejamento curricular do curso.

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

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

Quando não for possível a realização da prática profissional da forma indicada no projeto de curso, esta deverá atender aos procedimentos de planejamento, acompanhamento e avaliação do projeto de prática profissional, que será composto pelos seguintes itens:

- a) apresentação de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- b) reuniões periódicas do aluno com o orientador;
- c) elaboração e apresentação de um relatório técnico; e
- d) avaliação da prática profissional realizada.

### **5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS**

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma Subsequente, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

A educação profissional técnica integrada de nível médio será oferecida a quem tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o(a) discente a uma habilitação profissional técnica de nível médio que também lhe dará direito à continuidade de estudos na educação superior.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à aprendizagem dos conhecimentos presentes na estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma área de conhecimento e entre os professores de base científica e da base tecnológica específica é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para

encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático das práticas.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o aluno possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

A realização de projetos integradores surge em resposta à forma tradicional de ensinar. Significa que o ensino por projetos é uma das formas de organizar o trabalho escolar, levando os alunos à busca do conhecimento a partir da problematização de temas, do aprofundamento dos estudos, do diálogo entre diferentes áreas de conhecimentos - interdisciplinaridade e do desenvolvimento de atitudes colaborativas e investigativas. Essa proposta visa à construção de conhecimentos significativos e deve estar contemplada em projetos interdisciplinares, que podem ser adotados como atividades inovadoras, eficazes e eficientes no processo de ensino e aprendizagem.

Na condição de alternativa metodológica como um componente organizador do currículo, o trabalho com projetos promove a integração entre os estudantes, os educadores e o objeto de conhecimento, podendo ser desenvolvido de modo disciplinar ou interdisciplinar; esta última possibilitando a integração entre os conteúdos, as disciplinas e entre diferentes áreas do conhecimento. Dessa forma, favorece a aprendizagem dos alunos, tanto de conteúdos conceituais, como de conteúdos procedimentais e atitudinais, visto que são estabelecidas etapas que envolvem o planejamento, a execução e a avaliação das ações e resultados encontrados. Essa forma de mediação da aprendizagem, exige a participação ativa de alunos e de educadores, estabelece o trabalho em equipe, bem como a definição de tarefas e metas em torno de objetivos comuns a serem atingidos.

Assim, sugere-se nesse PPC que seja desenvolvido, pelo menos, um projeto integrador ou interdisciplinar no decorrer do curso com vistas a melhor possibilitar a integração do currículo, viabilizar a prática profissional e estabelecer a interdisciplinaridade como diretriz pedagógica das ações institucionais.

#### **5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS**

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração da Educação Básica

com a Educação Profissional, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- 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;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas;
- 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 jovens e adultos, 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 interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

## 6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste projeto pedagógico de curso, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos alunos, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## 7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## 8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade. O Quadro 2 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Eletrônica na modalidade presencial. Os quadros 3 a 11 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 2 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Auditório	Com 100 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Línguas estrangeiras	Com 40 carteiras, projetor multimídia, computador, televisor, DVD player e equipamento de som amplificado.
01	Laboratório de Biologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Química	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Matemática	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

01	Laboratório de Estudos de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por alunos
01	Laboratório de Instrumentação e Automação	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Prototipagem e Sistemas Digitais	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Prototipagem de Sistemas Analógicos e Integração de Sistemas	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Sistemas Microcontrolados	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Acionamento Eletrônico	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletrônica de Potência	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Comunicação Eletrônica e Eletrônica Analógica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletrônica Digital	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletricidade e Circuitos Elétricos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

Quadro 3 – Equipamentos para o Laboratório de Instrumentação e Automação.

<b>LABORATÓRIO: INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO</b>		<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacidade de atendimento (alunos)</b>
		<b>100</b>	<b>20</b>
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Instrumentação Eletrônica e Controladores Programáveis. Possui como principais equipamentos: os controladores programáveis e controladores lógicos programáveis (principais objetos de estudo da disciplina Controladores Programáveis) associados aos kits de atuadores e sensores pneumáticos; e as plantas industriais (utilizadas nas disciplinas de Instrumentação Eletrônica e Controladores Programáveis). Os computadores possuem os softwares de comunicação com os controladores programáveis e softwares para prática com sistemas supervisórios e redes industriais. Metade destes computadores é equipada com placas conversoras utilizadas para práticas com sensores e transdutores. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a realização de testes com os diversos equipamentos. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
<b>Qtde.</b>	<b>Especificações</b>		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
10	Osciloscópio digital		
20	Computador		
8	Controlador Programável		
2	Planta Industrial		
8	Kit de atuadores e sensores pneumáticos		
20	Fonte de tensão AC monofásica 220V		
10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico		
10	Controlador Lógico Programável		

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Prototipagem e Sistemas Digitais.

<b>LABORATÓRIO: PROTOTIPAGEM DE SISTEMAS DIGITAIS</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacidade de</b>
---	-----------------------------	----------------------

		atendimento (alunos)
		56
		20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>		
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Prototipagem de Sistemas Digitais. Possui como principal equipamento: o kit didático de FPGA (utilizado na prototipagem dos sistemas digitais). Os computadores possuem os softwares de comunicação e programação dos kits de FPGA e os softwares de captação de dados dos demais equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a interação entre circuitos externos e o kit didático de FPGA. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.		
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>		
Qtde.	Especificações	
20	Fonte de tensão DC de bancada	
20	Gerador de funções	
20	Multímetro digital de bancada	
20	Osciloscópio digital	
20	Computador	
20	Kit didático de FPGA	

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Prototipagem de Sistemas Analógicos e Integração de Sistemas.

LABORATÓRIO: PROTOTIPAGEM DE SISTEMAS ANALÓGICOS e INTREGAÇÃO DE SISTEMAS		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletrônica Analógica e nas demais disciplinas que necessitem confeccionar alguma espécie de placa, ou circuito impresso. Possui como principais equipamentos: o sistema de confecção de protótipos de circuitos impressos, forno de refusão, printer, e a insersora manual de componentes smd. Os computadores possuem os softwares de comunicação com os sistema de confecção de placas, além de softwares de simulação e projetos de circuitos eletrônicos e os softwares de captação de dados dos demais equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a interação entre circuitos externos e os protótipos construídos. O laboratório possui pias de mármore e bancada para trabalhos mecânicos manuais necessários para a confecção de placas de circuito impresso. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipamento por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
10	Multímetro digital de bancada		
10	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Estação de retrabalho smd/bga		
20	Estação de solda para componentes eletrônicos		
1	Prensa térmica		
1	Sistema de confecção de protótipos de circuito impresso por método de fresagem		
2	Furadeira de Coluna		
1	Forno de Refusão		
1	Printer – Aplicadora para pasta de solda		
1	Separadora elétrica para PCI		
1	Inersora Manual de componentes SMD		
20	Cadinho de Solda		
20	Exaustor com filtro de carvão ativado		
20	Lupa com luminária		

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Sistemas Microcontrolados.

LABORATÓRIO: SISTEMAS MICROCONTROLADOS		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Sistemas Microcontrolados. Possui como principal equipamento: o kit didático de microcontroladores (utilizado na implementação de projetos através de microcontroladores). Os computadores possuem os softwares de comunicação e programação dos kits de microcontroladores e os softwares de captação de dados dos demais equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para a interação entre circuitos externos e o kit didático de microcontroladores. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Kit didático de microcontroladores da família PIC		
20	Kit didático de microcontroladores da família 8051		
20	Kit didático de microcontroladores da família Arduino		

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Acionamento Eletrônico.

LABORATÓRIO: ACIONAMENTO ELETRÔNICO		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Acionamento Eletrônico. Possui como principais equipamentos: os kits de eletrônica de potência, as máquinas elétricas girantes e os transformadores; e sistemas didáticos para estudo de chaves de partida estática – soft starters – e para estudo do controle de velocidade de motores AC – inversores de frequência. Os computadores possuem os softwares de captação de dados dos equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC trifásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para realização de experimentos entre circuitos de potência e circuito de acionamento e controle. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
10	Multímetro digital de bancada		
10	Osciloscópio digital		
10	Computador		
10	Fonte de tensão AC trifásica 220/380V		
10	Alicate wattímetro		
10	Bancada de trabalho para laboratórios de eletrônica		
2	Bancada didática de eletrotécnica industrial		
1	Conjunto didático de máquinas rotativas		
20	Disjuntor-Motor para proteção até 32 A		
1	Eletroímã de torção		
1	Eletroímã didático		
5	Equipamento de soft-starter (Sistema Didático para Estudos de Chaves de Partida Estáticas)		
1	Fonte de alimentação estática ajustável, com saída em CA ou CC		
1	Freio eletrodinamométrico		
10	Furadeira manual		
1	Gerador trifásico síncrono		
1	Grupo conversor de frequência variável		
1	Grupo simulador de grandes alternadores		
1	Grupo simulador de usina hidroelétrica		
5	Inversor de frequência (Sistema Didático para Controle de Velocidade de Motores AC)		
1	Kit didático CA		
1	Kit didático CC		
1	Motor de corrente contínua		
1	Motor elétrico trifásico assíncrono, com 3 rotores intercambiáveis		
2	Motor elétrico trifásico com 12 terminais		
2	Motor elétrico trifásico com 6 terminais		
1	Motor elétrico trifásico com 6 terminais à prova de explosão (EX-d)		
1	Motor elétrico trifásico com 6 terminais com segurança aumentada (EX-e)		
2	Motor elétrico trifásico do tipo Dahlander		
1	Motor monofásico didático		
1	Painel de cargas: resistiva - capacitiva - indutiva		
8	Quadro de comandos elétricos		
1	Quadro de comandos elétricos para atmosferas explosivas (EX-d)		
1	Quadro de comandos elétricos para atmosferas explosivas (EX-e)		
5	Suporte para quadro de comandos elétricos		
1	Transformador monofásico de 1 kVA		
1	Transformador trifásico de 1 kVA		



Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Eletrônica de Potência.

LABORATÓRIO: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Consiste em um laboratório de base que atende a diversos outros cursos e disciplinas. Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletrônica de Potência. Possui como principais equipamentos: os módulos didáticos para estudos dos principais componentes utilizados na eletrônica de potência e dos conversores utilizados na eletrônica industrial de potência. Os computadores possuem os softwares de captação de dados dos equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC trifásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis para realização de experimentos entre circuitos de potência e circuito de acionamento e controle. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Fonte de tensão AC trifásica 220/380V		
8	Fonte de alimentação CC ajustável		
8	Módulo didático de operação de tiristores		
8	Módulo didático de Retificador e Controle de Fase		
8	Módulo didático de Trigger e Controle de Gate 1		
8	Módulo didático de Trigger e Controle de Gate 2		
8	Módulo didático de Circuito Foto-Controlado		
8	Módulo didático de Inversor DC - AC		
8	Módulo didático de Circuito Regulador DC		
8	Módulo didático de Controle de disparo com UJT e PUT		
8	Módulo didático de Trigger e Controle de Gate com TCA785		
1	Sistema de treinamento completo em Eletrônica de Potência		
1	Sistema modular para Eletrônica de Potência		

Quadro 9 – Equipamentos para o Laboratório de Comunicação Eletrônica e Eletrônica Analógica.

LABORATÓRIO: COMUNICAÇÃO ELETRÔNICA E ELETRÔNICA ANALÓGICA		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Eletrônica Analógica, Comunicação Eletrônica e Instrumentação Eletrônica. Possui como principais equipamentos: o analisador de espectro (muito utilizado na disciplina Comunicação Eletrônica) e as placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico (muito utilizada nas disciplinas Comunicação Eletrônica e Instrumentação Eletrônica) instaladas em cada computador da bancada. Os computadores possuem os softwares de captação de dados dos equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório e são indispensáveis a confecção e teste de circuitos. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
10	Analisador de Espectro		
10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico		
20	Fonte de tensão AC monofásica 220V		

Quadro 10 – Equipamentos para o Laboratório de Eletrônica Digital.

LABORATÓRIO: ELETRÔNICA DIGITAL		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Consiste em um laboratório de base que atende a diversos outros cursos e disciplinas. Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Lógica Digital. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada e o osciloscópio digital compõem os equipamentos principais deste laboratório e são indispensáveis para a montagem e teste de circuitos. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
02	Testador de Cis digitais		

Quadro 11 – Equipamentos para o Laboratório de Eletricidade e Circuitos Elétricos.

LABORATÓRIO: ELETRICIDADE E CIRCUITOS ELÉTRICOS		Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>			
Consiste em um laboratório de base que atende a diversos outros cursos e disciplinas. Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Circuitos Elétricos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos principais deste laboratório e são indispensáveis para a montagem e teste de circuitos. O laboratório possui, também, kits de instalações elétricas utilizadas na mesma disciplina e cursos FIC. Ademais dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
20	Fonte de tensão DC de bancada		
20	Gerador de funções		
20	Multímetro digital de bancada		
20	Osciloscópio digital		
20	Computador		
20	Fonte de tensão AC monofásica 220V		
10	Kit de instalação elétrica		

## 9. BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 3 (três) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 3 exemplares por título.

## 10. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 12 e 13 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 12 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
-----------	-------

<b>Formação Geral e Parte Diversificada</b>	
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Física	01
Professor com licenciatura plena em Química	01
Professor com licenciatura plena em Biologia	01
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com licenciatura plena em Língua Inglesa	01
Professor com licenciatura plena em Língua Espanhola e /ou Francês	01
Professor com licenciatura plena em História	01
Professor com licenciatura plena em Geografia	01
Professor com licenciatura plena em Sociologia	01
Professor com licenciatura plena em Filosofia	01
Professor com licenciatura plena em Artes	01
Professor com licenciatura plena em Educação Física	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Administração	01
<b>Formação Profissional</b>	
Professor com graduação em Engenharia Elétrica ou Eletrônica	06
Professor com graduação em Engenharia de Computação	02
<b>Total de professores necessários</b>	<b>23</b>

Quadro 13 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>
<b>Apoio Técnico</b>	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica no que diz respeito às políticas educacionais da instituição, acompanhamento didático pedagógico do processo de ensino aprendizagem e em processos avaliativos. Trabalho realizado coletivamente entre gestores e professores do curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Ciências para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Eletrônica para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
<b>Apoio Administrativo</b>	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
<b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>	<b>05</b>

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com graduação na área de Indústria ou Informática, responsável pela gestão administrativa e pedagógica, encaminhamentos e acompanhamento do Curso.

## 11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma Subsequente, na modalidade presencial, e da realização da correspondente prática profissional, será conferido ao egresso o Diploma de **Técnico em Eletrônica**.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20/12/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892, de 29/12/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de reestruturação curricular**. Natal: CEFET-RN, 1999.

\_\_\_\_\_. **Projeto político-pedagógico do CEFET-RN**: um documento em construção. Natal: CEFET-RN, 2005.

CIAVATTA, Maria e RAMOS, Marise (Orgs.). **Ensino Médio integrado**: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CEB nº 36/2004**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004**. Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 11/2008**. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto político-pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Natal/RN: IFRN, 2011.

\_\_\_\_\_. **Organização Didática do IFRN**. Natal/RN: IFRN, 2011.

MEC/SETEC. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) (Acesso em 01/07/2011). Brasília/DF: 2008.