



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DELIBERAÇÃO Nº. 19/2015-CONSEPEX

Natal, 6 de julho de 2015.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE faz saber que este Conselho, reunido ordinariamente nesta data, no uso das atribuições que lhe confere o Art. 13 do Estatuto do IFRN,

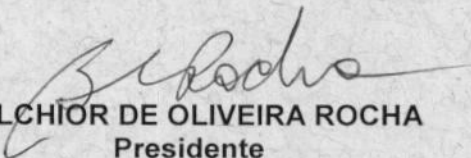
CONSIDERANDO

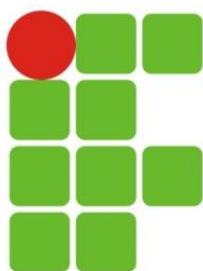
o que consta no Processo nº. 23516.001784.2015-73, de 16 de janeiro de 2015,

DELIBERA:

I – **APROVAR**, na forma do anexo, o Projeto Pedagógico e o Projeto de Autorização de Funcionamento do Curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, nas formas subsequente e integrada, na modalidade presencial, no *Campus* Ceará-Mirim deste Instituto Federal.

II – **PROPOR** ao Conselho Superior a criação do curso no âmbito do IFRN e a autorização do funcionamento no *Campus* Ceará-Mirim, a partir do segundo semestre letivo de 2015.


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*

Equipamentos Biomédicos

*na forma subsequente,
na modalidade presencial*

www.ifrn.edu.br



*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Equipamentos Biomédicos

*na forma Subsequente,
na modalidade presencial.*

Eixo Tecnológico: Ambiente e Saúde

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

José de Ribamar Silva Oliveira
PRÓ-REITOR DE ENSINO

Régia Lúcia Lopes
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

José Yvan Pereira Leite
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

Breno Meira Moura de Amorim
Luiz Paulo de Souza Medeiros
Gustavo Fernandes de Lima
Iradilson Ferreira da Costa
Evantuy de Oliveira
Alan Paulo Oliveira da Silva
Ineuda Maria Alves Ferreira de Lima

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Cecília Brandão Carvalho
Gilvana Galeno Soares

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Rejane Bezerra Barros
Zoélia Camila Moura Bessa

COLABORAÇÃO

Francisco Ary Alves de Souza
Custodio Leopoldino de Brito Guerra Neto
Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim
Gláucio Bezerra Brandão
Davidson Rogério de Medeiros Florentino
Rafael Cavalcanti Contreras
Helder Rolim Florentino

REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

Viviane Oliveira de Jesus

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	7
2. JUSTIFICATIVA	7
3. OBJETIVOS	8
4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	9
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO	10
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	11
6.1. ESTRUTURA CURRICULAR	11
6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL	15
6.2.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INTEGRADORES	16
6.2.2. DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA OU ATIVIDADE DE EXTENSÃO	18
6.2.3. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	19
6.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	20
6.4. INDICADORES METODOLÓGICOS	21
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	22
8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	23
9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	23
10. BIBLIOTECA	27
11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	28
12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL	31
ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR	33
ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO	46
ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES	68
ANEXO V – PROGRAMAS DOS PROJETOS INTEGRADORES	72
ANEXO VI – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR	73

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, na forma Subsequente, referente ao eixo tecnológico Ambiente e Saúde do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o referido curso técnico de nível médio no âmbito do 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 nas bases legais do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira – explicitados na LDB nº 9.394/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/2008 –, bem como nas resoluções e nos decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no sistema educacional brasileiro e nos demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as diretrizes institucionais especificadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social transformadora. 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 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 ao 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, à articulação entre as bases científicas e tecnológicas, à 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 às 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 politecnia, 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 constitua 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 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente documento constitui o projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, na forma Subsequente, referente ao eixo tecnológico Ambiente e Saúde do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

2 JUSTIFICATIVA

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. Essas demandas impõem, conseqüentemente, novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens para serem capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia na contemporaneidade, participando ativamente 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, mais especificamente, das escolas técnicas, agrotécnicas, centros de educação tecnológica, algumas redes estaduais e nas instituições privadas – as do Sistema “S” –, na sua maioria, atendendo às 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, com 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, denominadas Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir desse momento, um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições, como uma política pública, tem integrado a agenda do governo.

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

Assim, o Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos surge, no estado, como uma proposta, além de inovadora, de suma importância, uma vez que os equipamentos biomédicos são uma parte essencial para assistência à saúde e melhoria da qualidade de vida da população.

Nacional e localmente, a medicina passa por diversas transformações, entre elas, o forte uso de equipamentos eletrônicos de apoio ao diagnóstico e suporte à vida, os chamados equipamentos biomédicos. Por isso, a manutenção apropriada desses equipamentos é vital para assegurar que estejam seguros para seu uso pretendido, que tenham sua vida útil prolongada e que sejam reduzidos os custos totais de utilização. No entanto, o número de profissionais capacitados para atender essa demanda, no Rio Grande do Norte, além de insuficiente, concentra-se na capital do estado, dificultando o acesso e aumentando os custos desse serviço no interior.

Neste contexto, o curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos busca formar profissionais responsáveis e capacitados para gerenciar a tecnologia biomédica presente no serviço de saúde, desenvolvendo conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como habilidades para visualizar e identificar diferentes soluções para determinados problemas e situações, a fim de dar suporte às atividades clínicas.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, na forma Subsequente, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Equipamentos Biomédicos, 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.

3 OBJETIVOS

O Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos, presencial, tem como objetivo geral: formar profissionais com competência técnica, humanística e ética para atuar na gestão dos processos de instalação, execução e manutenção de equipamentos biomédicos de acordo com as normas e procedimentos técnicos pertinentes ao uso adequado e satisfatório.

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 Equipamentos Biomédicos;
- Qualificar profissionais capazes de entender sistemas automatizados que compõem os processos produtivos na área de Equipamentos Biomédicos;
- Propiciar atividades que incentive a prática do trabalho em grupo, domínio da linguagem, o raciocínio lógico, relações interpessoais, responsabilidade, solidariedade e ética, entre outros;
- Atender ao mercado do estado do Rio Grande do Norte com profissionais capazes de atuar no ramo da manutenção de equipamentos eletrônicos, nos níveis preventivo, corretivo e preditivo.

4 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente, poderá ser feito através de

- Processo seletivo, aberto ao público para o primeiro período do curso, atendendo as exigências da Lei nº 12.711/2012, regulamentada pelo Decreto nº 7.824/2012, e da Portaria Normativa MEC nº 18/2012; ou
- Transferência ou reingresso, para período compatível, posterior ao primeiro semestre do Curso.
- Com o objetivo de manter o equilíbrio entre os distintos segmentos socioeconômicos que procuram matricular-se nas ofertas educacionais do IFRN, a Instituição reservará, em cada processo seletivo para ingresso no Curso, por turno, no mínimo, cinquenta por cento de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino fundamental em escolas públicas, inclusive em cursos de educação profissional técnica, observadas as seguintes condições:
 - I - no mínimo, cinquenta por cento das vagas reservadas serão destinadas a estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a um inteiro e cinco décimos salário-mínimo per capita; e

II - proporção de vagas, no mínimo, igual à de pretos, pardos e indígenas na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, que será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas.

Desse modo, as possibilidades de acesso ao Curso Técnico estão representadas na Figura 1 a seguir:

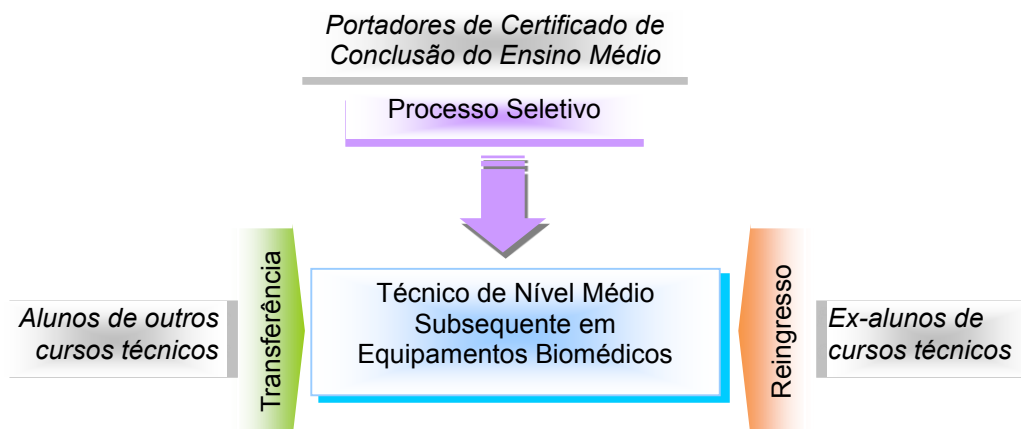


Figura 1 – Requisitos e formas de acesso ao curso.

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial, oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para montagem, instalação, manutenção, gestão, comercialização, e o uso adequado de equipamentos biomédicos.

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 planejamento e execução da instalação, montagem, medições e testes de equipamentos biomédicos;
- conhecer a função, operação e princípios de funcionamento dos principais equipamentos, de baixa, média e alta complexidade, utilizados em clínicas e hospitais;
- executar a instalação e montagem de equipamentos médico-hospitalares;
- realizar e registrar os procedimentos de manutenção preventiva, preditiva e corretiva de equipamentos médico-hospitalares;
- Analisar tecnicamente os certificados de calibração e aferição;
- ler e compreender projetos de instalações hospitalares;
- atuar na administração e comercialização de equipamentos biomédicos;
- conhecer e aplicar as normas de segurança referente a utilização dos equipamentos e ambientes hospitalares;
- atuar na indústria e instituições de pesquisa com a instalação e manutenção de equipamentos médico-hospitalares;
- 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.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

6.1 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 as diretrizes e os princípios e 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 de base científica, indispensáveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de revisão conhecimentos de Língua Portuguesa e de outras disciplinas do Ensino Médio, 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 2).

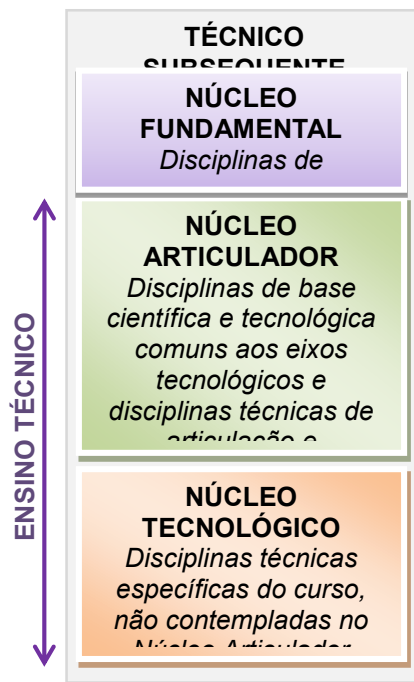


Figura 2 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos técnicos subsequentes

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, com uma carga-horária total de 1730 horas, sendo 1260 horas destinadas às disciplinas, 70 horas às atividades complementares e 400 horas à prática profissional. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso e os Anexos I a III apresentam as ementas e os programas das disciplinas.

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 Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.

DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por Série / Semestre				Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	Hora/aula	Hora
Núcleo Fundamental						
Língua Portuguesa	4				80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo fundamental	4				80	60
Núcleo Articulador						
Informática	3				60	45
Matemática Aplicada	3				60	45
Filosofia, Ciência e Tecnologia		2			40	30
Sociologia do Trabalho		2			40	30
Qualidade de Vida e Trabalho				2	40	30
Empreendedorismo				2	40	30
Segurança e Saúde em Equipamentos Biomédicos			2		40	30
Subtotal de carga-horária do núcleo articulador	6	4	2	4	320	240
Núcleo Tecnológico						
Práticas de Eletricidade	6				120	90
Eletrônica Digital*	5				100	75
Eletrônica Analógica		6			120	90
Microcontroladores		4			80	60
Equipamentos Biomédicos I		4			80	60
Instrumentação Biomédica*		3			60	45
Anatomia e Fisiologia*			5		100	75
Eletrônica de Potência			4		80	60
Equipamentos Biomédicos II			6		120	90
Aquisição de Sinais Biológicos			4		80	60
Hidropneumática*				5	100	75
Ambientes Hospitalares				4	80	60
Equipamentos Biomédicos Avançados				4	80	60
Instalações Hospitalares				4	80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo tecnológico	11	17	19	17	1280	960
Total de carga-horária de disciplinas	21	21	21	21	1680	1260
SEMINÁRIOS CURRICULARES (obrigatórios)						
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
Total de carga-horária de atividades complementares	10	30	15	15	93	70
PRÁTICA PROFISSIONAL						
Desenvolvimento de Projeto (integrador/técnico)			30	30	80	60
Estágio Curricular Supervisionado (Estágio Técnico) com Elaboração de Relatório Técnico ou Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica ou Tecnológica ou Atividade de Extensão, ambos acompanhados de elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso			340		453	340
Total de carga-horária de prática profissional					533	400
TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO					2306	1730

*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.

Os seminários curriculares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessários, a serem desenvolvidos durante o período de formação do estudante.

Os componentes curriculares referentes aos seminários curriculares têm a função de proporcionar, no turno normal de aula do estudante, com espaços de acolhimento e integração com a turma, além de espaços de discussão e de orientação à prática profissional. O Quadro 2 a seguir apresenta as atividades a serem realizadas, relacionadas às ações e aos espaços correspondentes. O Anexo IV descreve a metodologia de desenvolvimento das atividades.

Quadro 2 – Atividades complementares para o Curso

SEMINÁRIOS CURRICULARES	ESPAÇOS E AÇÕES CORRESPONDENTES
Seminário de Integração Acadêmica	Acolhimento e integração dos estudantes
Seminário de Orientação de Projeto (integrador/técnico)	Desenvolvimento de projetos integradores
Seminário de Iniciação à Pesquisa	Iniciação ou desenvolvimento de projeto de pesquisa e/ou de extensão
Seminário de Orientação para a Prática Profissional (Estágio Técnico ou Orientação de Pesquisa)	Estágio curricular supervisionado e/ou desenvolvimento de pesquisas acadêmico-científicas e/ou atividade de extensão

6.2 PRÁTICA PROFISSIONAL

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

A prática profissional terá carga horária mínima de 400 horas, devendo ser planejada, acompanhada e registrada, a fim de que resulte em aprendizagem significativa, experiência profissional e preparação para os desafios do exercício profissional.

A prática profissional do Curso Técnico Integrado em equipamentos biomédicos compreende 60 horas destinadas a projetos integradores; 340 horas destinadas estágio curricular supervisionado ou desenvolvimento de projetos de pesquisa ou de extensão, a partir do início da segunda metade do curso.

O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades da prática profissional é composto pelos seguintes itens:

- elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- reuniões periódicas do estudante com o orientador;
- visita(s) periódica(s) do orientador ao local de realização, em caso de estágio;
- elaboração do documento específico de registro da atividade pelo estudante; e,
- defesa pública do trabalho pelo estudante perante banca, em caso de trabalhos finais de cursos.

Os documentos e registros elaborados 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 do IFRN.

Será atribuída à prática profissional uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem), e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. A nota final da prática profissional será calculada pela média aritmética ponderada das atividades envolvidas, tendo como pesos as respectivas cargas-horárias, devendo o aluno obter, para registro/validade, a pontuação mínima de 60 (sessenta) pontos, em cada uma das atividades.

6.2.1 Desenvolvimento de Projetos Integradores

Os projetos integradores – PI – constituem uma concepção e postura metodológica, voltadas para o envolvimento de professores e alunos na busca da interdisciplinaridade, da contextualização de saberes e da inter-relação entre teoria e prática.

Assim, objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funcionará como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro tecnólogo, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas.

O desenvolvimento dos projetos integradores proporciona:

- elaborar e apresentar um projeto de investigação numa perspectiva interdisciplinar, tendo como principal referência os conteúdos ministrados ao longo do(s) semestre(s) cursado(s);
- desenvolver habilidades de relações interpessoais, de colaboração, de liderança, de comunicação, de respeito, aprender a ouvir e a ser ouvido – atitudes necessárias ao bom desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados;

- ser capaz de identificar e saber como aplicar o que está sendo estudado em sala de aula, na busca de soluções para os problemas que possam emergir; e
- desenvolver a capacidade para pesquisa que ajude a construir uma atitude favorável à formação permanente.

Os projetos integradores do curso serão desenvolvidos no 3º e 4º períodos do curso e deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo. Cada projeto integrador terá disciplinas vinculadas que deverão ser, necessariamente, cursadas concomitante ou anteriormente ao desenvolvimento do projeto. A fim de esclarecer o trabalho com os PI, o Anexo V detalha a metodologia de desenvolvimento dos projetos integradores.

Para a realização de cada projeto integrador, é fundamental o cumprimento de algumas fases, previstas no PPP do IFRN: intenção; preparação e planejamento; desenvolvimento ou execução; e avaliação e apresentação de resultados (IFRN, 2012a).

Nos períodos de realização de projeto integrador, o aluno terá momentos, em sala de aula, de orientações acerca da elaboração e momentos de desenvolvimento. Os projetos integradores deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo.

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

Durante o desenvolvimento do projeto, é necessária a participação de um professor na figura de coordenador para cada turma, de forma a articular os professores orientadores e alunos que estejam desenvolvendo projetos integradores. Assim, para cada turma que estiver desenvolvendo projetos integradores, será designado um professor coordenador de projeto integrador e será estabelecida uma carga horária semanal de acompanhamento. O professor coordenador terá o papel de contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas vinculadas aos respectivos projetos integradores, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem.

O professor orientador terá o papel de acompanhar o desenvolvimento dos projetos de cada grupo de alunos, detectar as dificuldades enfrentadas por esses grupos, orientá-los quanto à busca de bibliografia e outros aspectos relacionados com a produção de trabalhos científicos,

levando os alunos a questionarem suas ideias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado.

Ao trabalhar com projeto integrador, os docentes se aperfeiçoarão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos que contribuam no processo de humanização da sociedade.

O corpo discente deve participar da proposição do tema do projeto, bem como dos objetivos, das estratégias de investigação e das estratégias de apresentação e divulgação, que serão realizados pelo grupo, contando com a participação dos professores das disciplinas vinculadas ao projeto.

Caberá aos discentes, sob a orientação do professor orientador do projeto, desenvolver uma estratégia de investigação que possibilite o esclarecimento do tema proposto.

Os grupos deverão socializar periodicamente o resultado de suas investigações (pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários, observações, diagnósticos etc.). Para a apresentação dos trabalhos, cada grupo deverá

- elaborar um roteiro da apresentação, com cópias para os colegas e para os professores; e
- providenciar o material didático para a apresentação (cartaz, transparência, recursos multimídia, faixas, vídeo, filme etc.).

Cada projeto será avaliado por uma banca examinadora constituída pelos professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. A avaliação dos projetos terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes desenvolverão relatórios técnicos. O resultado dos projetos de todos os grupos deverá compor um único trabalho.

Os temas selecionados para a realização dos projetos integradores poderão ser aprofundados, dando origem à elaboração de trabalhos acadêmico-científico-culturais, inclusive poderão subsidiar a construção do trabalho de conclusão do curso.

6.2.2 Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica ou Atividade de Extensão

O desenvolvimento é materializado por meio de uma monografia, como trabalho de final de curso. Nesse processo, são evidenciados e postos em prática os referenciais norteadores

da metodologia da pesquisa e do trabalho científico, possibilitando ao estudante desenvolver as capacidades de investigação e de síntese do conhecimento.

O desenvolvimento da pesquisa acadêmico-científica ou da atividade de extensão será realizado a partir do 3º período do curso, com momentos de orientação.

6.2.3 Estágio Curricular Supervisionado

O estágio curricular supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular os conhecimentos desenvolvidos durante o curso por meio das atividades formativas de natureza teórica e/ou prática.

Nos cursos técnicos, o estágio curricular supervisionado é realizado por meio de estágio técnico e caracteriza-se como prática profissional não obrigatória.

O estágio técnico é considerado uma etapa educativa importante para consolidar os conhecimentos específicos e tem por objetivos:

- possibilitar ao estudante o exercício da prática profissional, aliando a teoria à prática, como parte integrante de sua formação;
- facilitar o ingresso do estudante no mundo do trabalho; e
- promover a integração do IFRN com a sociedade em geral e o mundo do trabalho.

O estágio poderá ser realizado após integralizados 2/3 (dois terços) da carga-horária de disciplinas do curso, a **partir do 3º período do curso**, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN.

O acompanhamento do estágio será realizado por um supervisor técnico da empresa/instituição na qual o estudante desenvolve o estágio, mediante acompanhamento *in loco* das atividades realizadas, e por um professor orientador, lastreado nos relatórios periódicos de responsabilidade do estagiário, em encontros semanais com o estagiário, contatos com o supervisor técnico e, visita ao local do estágio, sendo necessária, no mínimo, uma visita por semestre, para cada estudante orientado.

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

Ao final do estágio (e somente nesse período), obrigatório ou não obrigatório, o estudante deverá apresentar um relatório técnico.

Nos períodos de realização de estágio técnico, o aluno terá momentos em sala de aula, no qual receberá as orientações.

6.3 DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, 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 médio, 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.

6.4 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, através do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste projeto pedagógico de curso, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Assim sendo, 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.

8. 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.

9. 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 3, a seguir, apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos na modalidade presencial. Os quadros 4 a 8 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 3 – 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, programas específicos 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 Eletricidade e Eletrônica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletropneumática	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Equipamentos Biomédicos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Microcontroladores	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

LABORATÓRIO: Eletricidade e Eletrônica		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		70	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Práticas de Eletricidade, Eletrônica Digital, Analógica e de Potência. Possui como principais equipamentos: a fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de Tensão DC de bancada		

10	Osciloscópio
10	Gerador de Funções
20	Multímetro Digital
20	Protoboard de 1100 furos
10	Multímetro Analógico
10	Varivolt monofásico
10	Kit Didático com experiências de montagem de circuitos e medição de grandezas Elétricas.
10	Kit Didático para treinamento em Eletrônica Digital
10	Kit Didático para Eletrônica de Potência
10	Maleta de Ferramentas plástica 30x15x15 cm contendo ferramentas manuais como: chaves de fenda, chaves philips, alicate de bico, alicate de corte, pinça e lupa.
10	Estação de Solda.
10	Sugador de Solda
10	Década Resistiva
10	Década Capacitiva
-	Componentes diversos como: baterias, transformadores, resistores, capacitores, cabos de conexão e outros a serem especificados pelo corpo docente durante a implantação do curso.

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Eletropneumática.

LABORATÓRIO: Eletropneumática		Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		73	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletropneumática. As bancadas didáticas dispõem de módulos com os principais componentes pneumáticos e eletropneumáticos utilizados em ambientes industriais e até mesmo hospitalares. As instalações de ar comprimido do laboratório também servem de objeto de estudo nas disciplinas.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
8	Computador.		
4	Bancada didática de pneumática e eletropneumática.		
8	Módulo didático de pneumática com sensores, válvulas e atuadores.		
8	Módulo didático de eletropneumática com sensores, relés, eletroválvulas e atuadores.		
1	Compressor.		
4	Kit didático de eletropneumática.		

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Equipamentos Biomédicos.

LABORATÓRIO: Equipamentos Biomédicos		Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		96	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Equipamentos Biomédicos I, II, e Avançados, Ambientes Hospitalares e Instalações Hospitalares. Possui os principais equipamentos biomédicos utilizados em clínicas e hospitais, divididos em equipamentos de baixa, média e alta complexidade. O laboratório conta também com dispositivos de análise e simulação de equipamentos médico-hospitalares, além dos aparelhos básicos de um laboratório de eletricidade.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de Tensão DC de bancada		
10	Osciloscópio		
10	Gerador de Funções		
10	Multímetro Digital		

20	Protoboard de 1100 furos
5	Tacômetro
5	Cronômetro
1	Termômetro Infravermelho
10	Becker
1	Analisador de Segurança Elétrica
1	Simulador de ECG
1	Simulador de Oximetria e ECG
1	Analisador de Esfigmomanômetro
1	Analisador de Cardioversor
1	Analisador de Fluxo de Gases
1	Analisador de Unidade Eletrocirúrgica
1	Monitor Multiparamétrico
1	Aparelho de Ultrassom Portátil
1	Oxímetro de Pulso
1	Cardioversor
1	Eletrocardiógrafo
1	Bisturi Eletrônico
1	Bomba de Infusão
1	Lavadora Ultrassônica
1	Ventilador Pulmonar de Transporte
1	Esfigmomanômetro Analógico
1	Esfigmomanômetro Digital
1	Estufa Pequena
1	Centrifuga de Bancada
1	Homogeneizador
1	Agitador
1	Balança de Precisão
1	Destilador
1	Selador de Bancada

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores.

LABORATÓRIO: Instrumentação, Sensores e Atuadores		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Calibração e Aquisição de Sinais Biológicos. Possui como principais equipamentos: os controladores lógicos programáveis associados aos kits de atuadores e sensores pneumáticos. Os computadores possuem os softwares de comunicação com os controladores lógicos programáveis. 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. Além 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.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
20	Multímetro digital		
10	Osciloscópio digital		
10	Computador		
10	Controlador Lógico Programável		

10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico
10	Kit de atuadores e sensores pneumáticos
10	Fonte de tensão AC monofásica 220V

Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Microcontroladores.

LABORATÓRIO: Microcontroladores		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		67	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Microcontroladores. Possui como principais equipamentos os kits e módulos didáticos dos microcontroladores PIC, Arduino, etc. 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.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
20	Multímetro digital		
10	Osciloscópio digital		
10	Computador		
10	Módulo didático de microcontroladores PIC		
10	Kit didático da família 8051		
10	Kit didático da família Arduino		

10. 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.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentado no Anexo VI.

11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 9 e 10 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 9 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Formação Geral e Parte Diversificada	
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Filosofia	01
Professor com licenciatura plena em Educação Física	01
Professor com licenciatura plena em Sociologia	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Administração	01
Formação Profissional	
Professor com graduação em Engenharia Elétrica ou em Engenharia de Computação ou em Automação Industrial	02
Professor com graduação em Engenharia Biomédica ou em Tecnologia em Sistemas Biomédicos ou em Engenharia com Pós-Graduação em Engenharia Biomédica ou Engenharia Clínica	02
Professor com graduação em Engenharia com Pós-Graduação em Segurança no Trabalho	01
Professor com graduação na área de Ciências Biológicas ou Ciências da Saúde	01
Total de professores necessários	13

Quadro 10 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
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 eletrotécnica para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Apoio Administrativo	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
Total de técnicos-administrativos necessários	05

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

12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

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

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.

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

CNE/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.

IFRN/Instituto Federal do Rio Grande do Norte. **Projeto político-pedagógico do IFRN: uma construção coletiva**. Natal/RN : IFRN, 2011.

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

SETEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em <<http://catalogonct.mec.gov.br/>>. Acesso em 01 jul. 2011. Brasília/DF: 2008.

ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Língua Portuguesa**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Textualidade e discurso, com ênfase em aspectos organizacionais de textos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica. Reconhecer os elementos da cena enunciativa, a intencionalidade discursiva. Identificar as diversas seqüências textuais, os elementos coesivos e os aspectos da coerência. Identificar os diversos gêneros de acordo com as situações discursivas. Produzir textos escritos considerando as articulações coerentes dos elementos linguísticos e adequação das situações comunicativas, bem como o registro da língua padrão.

PROGRAMA

Objetivos

- **Quanto à gramática:**
 - Conhecer as concepções da língua padrão do português brasileiro;
 - Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro (ou norma) padrão escrito(a).
- **Quanto à leitura de textos escritos:**
 - Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
 - Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) seqüência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
 - Descrever a progressão discursiva;
 - Apropriar-se dos elementos coesivos e de suas diversas configurações;
 - Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.
- **Quanto à produção de textos escritos:**
 - Produzir textos (representativos das seqüências argumentativas e injuntiva e respectivamente, dos gêneros: relato de atividade acadêmica, artigo científico, artigo de divulgação científica, relatório, resumo, resenha, parecer técnico etc.), considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor e a eficácia comunicativa. Citar o discurso alheio de forma pertinente e de acordo com as convenções da ABNT.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Estudo da gramática da língua padrão:**
 - 1.1. Aspectos descritivos e normativos da língua padrão:
 - 1.1.1. Conhecimentos linguísticos;
 - 1.1.2. Variação linguística;
 - 1.1.3. Descrição e norma da língua padrão (NGB);
2. **Leitura e produção de textos:**
 - 2.1. Habilidades necessárias à leitura e à produção de textos: conhecimentos linguísticos, enciclopédicos e interacionais;
 - 2.2. Cena enunciativa e intencionalidade discursiva;
 - 2.3. Progressão discursiva;
 - 2.4. Vozes marcadas e demarcadas no texto e formas de citação do discurso alheio (modalização em discurso segundo, ilha textual, discurso direto, discurso indireto e discurso indireto livre);
 - 2.5. Seqüências textuais (narrativa, descritiva, argumentativa e injuntiva): marcadores linguísticos e elementos macroestruturais básicos;
 - 2.6. Gêneros textuais (técnicos científicos e/ou acadêmicos): elementos composicionais, temáticos, estilísticos e pragmáticos;
 - 2.7. Coesão: mecanismos principais de articulação do texto;
 - 2.8. Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não contradição e articulação).

Procedimentos Metodológicos

- Aula dialogada, leitura dirigida, trabalhos em grupo, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação; aulas em laboratório de informática, iniciação à pesquisa: elaboração de um breve projeto de pesquisa.

Recursos Didáticos

- Aula expositiva, quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

- Contínua por meio de atividades orais e escritas, individuais e em grupo. Utilização de instrumentos avaliativos como registros dos resultados de projetos de pesquisa, portfólio, entre outros.

Bibliografia Básica

1. AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008.
2. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
3. CITELLI, Adilson (Coord.). **Aprender e ensinar com textos não escolares**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002. [Col. Aprender e ensinar com textos, Coord. Geral Lígia Chiappini, v. 3].
4. COSTA, Sérgio Roberto da. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
5. DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). **Tecendo textos, construindo experiências**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.
6. DIONÍSIO, Angela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
7. DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Codes, 2005.
8. MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14).
9. DISCINI, Norma. **Comunicação nos textos**. São Paulo: Contexto, 2005.
10. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
11. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 11.ed. São Paulo: 1995.
12. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.
13. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2009.
14. KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.
15. LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (Coord.). **Gêneros do discurso na escola**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.
16. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
17. MACHADO, Anna Rachel et al. (Org.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
18. _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
19. MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A.; BEZERRA, M. A. B. (orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.
20. SAUTCHUK, I. **A produção dialógica do texto escrito: um diálogo entre escritor e leitor moderno**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Bibliografia Complementar

1. ALEXANDRE, M. J. de O. **A construção do trabalho científico: um guia para projetos pesquisas e relatórios científicos**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
2. BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz**. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
3. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).
4. FARACO, C. A. TEZZA, C. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
5. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.
6. FIGUEIREDO, Nêbia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
7. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que preciso saber para escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
8. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
9. LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia em ciências humanas**. Belo Horizonte: EdUFMG, 1999.
10. SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação e pesquisa**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.
11. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22.ed. ver. e ampl. São Paulo: Cortez, 2003.

Bibliografia Suplementar

1. ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
2. ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. **Leitura e redação de trabalhos acadêmicos**. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed., 2008.
3. D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.
4. INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Escrevendo pela nova ortografia: como usar as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa**. Coord. e assistência José Carlos de Azeredo. 2.ed. São Paulo: Publifolha; Instituto Houaiss, 2008.
5. SILVA, Maurício. **O novo acordo ortográfico da Língua Portuguesa: o que muda, o que não muda**, reimp. São Paulo: 2009.
6. ZANOTTO, N. **E-mail e carta comercial: estudo contrastivo de gênero textual**. Rio de Janeiro: Lucerna; Caxias do Sul, RS: Educar, 2005.

ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Informática**

Carga-Horária: **45h (60h/a)**

EMENTA

Identificar componentes lógicos e físicos do computador. Operar soluções de softwares para escritório, incluindo uso pessoal e profissional.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento;
- Identificar os tipos de software, tanto para uso pessoal quanto uso profissional;
- Relacionar e descrever soluções de software para escritório;
- Operar softwares utilitários;
- Operar softwares aplicativos, despertando para o uso da informática na sociedade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução a informática
 - 1.1. Hardware
 - 1.2. Software
2. Segurança da informação
3. Sistemas operacionais
 - 3.1. Fundamentos e funções
 - 3.2. Sistemas operacionais existentes
 - 3.3. Utilização de um sistema operacional
 - 3.3.1. Ligar e desligar o computador
 - 3.3.2. Interfaces de interação
 - 3.3.3. Área de trabalho
 - 3.3.4. Gerenciamento e pastas e arquivos
 - 3.3.5. Ferramentas de sistemas e configurações pessoais
4. Internet
 - 4.1. Histórico e fundamentos
 - 4.2. Serviços:
 - 4.2.1. World Wide Web
 - 4.2.1.1. Navegadores
 - 4.2.1.2. Sistema acadêmico
 - 4.2.1.3. Pesquisa de Informações
 - 4.2.1.4. Download de arquivos
 - 4.2.1.5. Correio eletrônico
 - 4.2.1.6. Grupos/listas de discussão
 - 4.2.1.7. Boas práticas de comportamento
 - 4.2.2. Conversa online
 - 4.2.3. Outras aplicações
5. Software de edição de texto
 - 5.1. Visão geral
 - 5.2. Digitação e movimentação de texto
 - 5.3. Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho
 - 5.4. Controles de exibição
 - 5.5. Correção ortográfica e dicionário
 - 5.6. Inserção de quebra de página
 - 5.7. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
 - 5.8. Listas, marcadores e numeradores
 - 5.9. Modelos
 - 5.10. Figuras e objetos
6. Software de planilha eletrônica
 - 6.1. Visão geral
 - 6.2. Fazendo Fórmula e aplicando funções
 - 6.3. Formatando células
 - 6.4. Classificando e filtrando dados
 - 6.5. Utilizando formatação condicional
 - 6.6. Gráficos

7. Software de apresentação
 - 7.1. Visão geral do Software
 - 7.2. Assistente de criação
 - 7.3. Como trabalhar com os modos de exibição de slides
 - 7.4. Como imprimir apresentações, anotações e folhetos
 - 7.5. Fazendo uma apresentação: utilizando Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som,
 - 7.6. Vídeo, inserção de gráficos, organogramas, estrutura de cores, segundo plano
 - 7.7. Como criar anotações de apresentação
 - 7.8. Utilizar transição de slides, efeitos e animação
8. Softwares aplicativos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas);
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. **Informática: conceitos e aplicações**. 3.ed. São Paulo: Érica, 2008. 406 p. il. ISBN 978-85-365-0053-9.
2. NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 619 p. il. ISBN 978-85-346-0515-1.
3. MORGADO, Flavio Eduardo Frony. **Formatando teses e monografias com BrOffice**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 138 p. il. ISBN 978-85-7393-706-0.
4. MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. il. ISBN 978-85-365-0128-4.

Bibliografia Complementar

1. VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 407 p. il. ISBN 85-352-1536-0.
2. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2004. 350 p. il. ISBN 978-85-87918-88-8.
3. SCHAFF, Adam. **A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial**. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007. 157 p. ISBN 85-11-14081-6.
4. GLENWRIGHT, Jerry. **Fique por dentro da internet**. São Paulo: Cosac Naify, 2001. 192 p. il. ISBN 85-7503-037-X.
5. BORGES, Klaibson Natal Ribeiro. **LibreOffice para Leigos**. Disponível em <http://www.brofficeparaleigos.org/>
6. Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do IFRN
7. Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org/>

Software(s) de Apoio:

- Suítes de escritório
- Navegadores
- Softwares aplicativos diversos

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Matemática Aplicada**

Carga-Horária: **45h (60h/a)**

EMENTA

Conceitos básicos de Medidas. Unidades de medida e Sistemas de unidades. Algarismos significativos, precisão e arredondamento. Potências da base dez. Simbologia. Uso de calculadoras científicas. Notação. Sistemas de equações lineares. Aplicação de métodos de solução de sistemas lineares. Noções de Trigonometria. Números complexos (Representações, operações e aplicações).

PROGRAMA

Objetivos

- Apresentar tópicos de matemática para as diversas aplicações em conteúdos de análise de circuitos;
- Familiarizar o aluno com operações matemáticas com potências de dez;
- Familiarizar o aluno com notação científica e de engenharia;
- Apresentar diferentes métodos de soluções para sistemas lineares; e
- Instruir o aluno na operação de calculadoras científicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos básicos de Medidas
 - 1.1. Unidades de medida e Sistemas de unidades
 - 1.2. Algarismos significativos, precisão e arredondamento
 - 1.3. Potências da base dez
 - 1.4. Conversão entre potências da base dez
 - 1.5. Conversões dentro mesmo sistema e entre sistemas de unidades
 - 1.6. Prefixos (múltiplos e submúltiplos)
 - 1.7. Simbologia
 - 1.8. Utilização de tabelas de conversão
 - 1.9. Uso de calculadoras científicas
2. Notação
 - 2.1. Notação Científica
 - 2.2. Notação de Engenharia
3. Sistemas de equações lineares
 - 3.1. Equação linear
 - 3.1.1. Solução de uma equação linear
 - 3.2. Sistemas de equações lineares
 - 3.3. Métodos de resolução de sistemas lineares
 - 3.3.1. Método da adição
 - 3.3.2. Método da substituição
 - 3.3.3. Método de Cramer (matriz de ordem 2 e 3)
4. Noções de Trigonometria
 - 4.1. Círculo trigonométrico
 - 4.1.1. Redução ao primeiro quadrante
 - 4.2. Funções trigonométricas
 - 4.3. Identidades trigonométricas
5. Números complexos
 - 5.1. Representações de números complexos
 - 5.1.1. Forma retangular, cartesiana ou algébrica
 - 5.1.2. Forma Polar ou fasorial
 - 5.2. Operações com números complexos na forma retangular
 - 5.2.1. Adição e subtração
 - 5.2.2. Multiplicação e divisão
 - 5.2.3. Multiplicação por j
 - 5.3. Operações com números complexos na forma polar
 - 5.3.1. Multiplicação e divisão
 - 5.3.2. Potenciação

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Aula expositiva, quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

- Contínua por meio de atividades orais e escritas, individuais e em grupo. Utilização de instrumentos avaliativos como registros dos resultados de projetos de pesquisa, portfólio, entre outros.

Bibliografia Básica

1. DANTE, L. R. **Matemática: Contexto e Aplicação**. Volume único, São Paulo: Ática, 1999.
2. IEZZI, G. et al. **Matemática: ciência e aplicações**. 3v. ensino médio. 2 ed. São Paulo: Atual, 2004.
3. IEZZI, G. et. al. **Fundamentos de matemática elementar**. V.1,7. 6.ed. São Paulo: atual editora, 1985.

Bibliografia Complementar

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Filosofia, Ciência e Tecnologia**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Principais problemas da sociedade tecnológica. Ética e filosofia da ciência. Problemas relativos aos critérios de definição e validade da ciência. Ciências humanas e ciências da natureza. Rupturas epistemológicas e as críticas ao cientificismo.

PROGRAMA

Objetivos

- Oportunizar aos alunos a experiência filosófica de pensar por conceitos a partir de problemas que envolvam o mundo do trabalho e as demandas sociais, políticas e éticas da sociedade tecnológica.
- Oportunizar uma vivência filosófica que dê conta dos principais problemas que envolvem o mundo do trabalho e o conhecimento científico.
- Fornecimento de elementos didáticos que possibilitem aos alunos o desenvolvimento e a tomada de posse de um referencial linguístico discursivo que os permita escolher, criticar e julgar os principais aspectos de sua prática profissional.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Técnica e tecnologia
 - 1.1. *Tekhne e episteme* (conhecimento científico e sabedoria prática)
 - 1.2. Ciência e tecnologia
 - 1.3. Civilização da técnica
 - 1.4. Ciência e humanismo (razão crítica e razão instrumental)
2. Filosofia da Ciência
 - 2.1. O problema da indução
 - 2.2. Verificacionismo e Falsificacionismo
 - 2.3. Rupturas epistemológicas
 - 2.4. Ciências humanas e ciências da natureza

Procedimentos Metodológicos

- Sensibilização filosófica a partir dos referenciais culturais dos alunos;
- Problematização dos principais temas da filosofia da ciência, ética e do trabalho a partir de oficinas debates e do uso das experiências de pensamento;
- Construção dos principais conceitos relativos aos problemas levantados em sala de aula;
- Confronto dos conceitos produzidos pelos alunos com os referenciais da tradição filosófica e da história da filosofia.

Recursos Didáticos

As aulas serão desenvolvidas com recursos que possibilitem a (re)construção da experiência filosófica em sala de aula (sensibilização, problematização, conceituação e confronto com a tradição) por meio do uso de recursos de suporte como textos filosóficos, livros didáticos, filmes, jogos ou mesmo experiências de pensamento que contextualizem os problemas e sensibilizem o aluno e ajudem a introduzir os temas e conteúdos da ética e da filosofia a partir de uma visão crítica do papel da tecnologia no universo vivencial dos alunos.

Avaliação

Avaliações discursivas, auto avaliação continuada, exercícios de construção e reconstrução de argumentos filosóficos presente em textos, jogos e oficinas em grupo a partir do uso de experiências de pensamento.

Bibliografia Básica

1. ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvio. **Ensinar Filosofia: um livro para professores**. São Paulo: ATLAS, 2009.
2. BAGGINI, Julian. **O porco filósofo: 100 experiências de pensamento para a vida cotidiana**. Tradução de Edmundo Barreiros. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2005.
3. BASTOS, Cleverton Leite; CANDIOTTO, Kleber B.B. **Filosofia da Ciência**. Petrópolis: Vozes, 2008.
4. CAPISTRANO, Pablo. **Simple Filosofia: a história da filosofia em 47 crônicas de Jornal**. Rio de Janeiro: ROCCO, 2009.
5. CHARLES, Feitosa. **Explicando a Filosofia com Arte**. São Paulo: EDIOURO, 2004.
6. FIGUEIREDO, Vinicius de (ORG). **Seis Filósofos na sala de Aula**. São Paulo: BERLENDIS, 2006.
7. GHEDIN, Evandro. **Ensino de Filosofia no Ensino Médio**. São Paulo: Cortez, 2008.
8. LAW, Stephen. **Filosofia**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

Bibliografia Complementar

1. ARENDT, Hannah. **A Condição Humana**. Tradução de Roberto Raposo. Rio de Janeiro: FORENSE, 1997.
2. COSTA, Claudio F. **A Indagação Filosófica: por uma teoria global**. Natal: EDUFRN, 2005.
3. _____. **Uma introdução contemporânea à filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
4. DELEUZE, Gilles; GUATARRI, Félix. **O que é a Filosofia?** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.
5. HEGEL, Georg W. F. **Escritos Pedagógicos**. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.
6. HOFFMANN, Jussara. **Avaliação, Mito e Desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre, MEDIAÇÃO, 2012.
7. FOUCAULT, Michel. **As Palavras e as Coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. Tradução de Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
8. JAPIASSU, Hilton. **Francis Bacon: o profeta da Ciência Moderna**. São Paulo: letras e letras, 1995.

9. MARÍAS, Julián. **História da Filosofia**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004. NIETZSCHE, Fredrich. **Escritos sobre educação**. Tradução de Noéli C. de M. Sobrinho.
10. ONFRAY, Michel. **A Política Rebelde – tratado de resistência e insubimissão**. Rio de Janeiro: ROCCO, 2001.
11. RUSSELL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebelo. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2007.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Sociologia do Trabalho**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Sociologia como ciência. As relações indivíduo-sociedade. Trabalho. Trabalho na sociedade capitalista. A divisão social do trabalho. Sindicalismo. As transformações no mundo do trabalho. Globalização. Reestruturação produtiva. Profissionalização. Trabalho no terceiro setor. Organizações. Economia solidária. Desigualdades sociais. Mobilidade social. Trabalho e cotidiano.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a Sociologia como ciência voltada para a análise e reflexão das relações sociais, propiciando uma visão crítica da realidade em que vive.
- Compreender de que forma o trabalho organiza a sociedade e define suas características básicas;
- Analisar e identificar as tendências e exigências do mundo do trabalho atual e as alternativas que vem sendo construídas;
- Identificar e compreender os diferentes modos de organização do trabalho e de perceber sua importância nas demais estruturas sociais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sociologia: ciência da sociedade
 - 1.1. O contexto do surgimento da Sociologia
 - 1.2. Introdução ao pensamento clássico da Sociologia
 - 1.3. Relações indivíduo-sociedade
2. A organização do trabalho
 - 2.1. Conceito de trabalho
 - 2.2. Os modos de produção
 - 2.3. Trabalho na sociedade capitalista
 - 2.4. Trabalho e desigualdades sociais
 - 2.5. A divisão social do trabalho,
 - 2.6. Formas de organização do trabalho: Fordismo, Taylorismo, toyotismo
 - 2.7. Sindicalismo e a organização dos trabalhadores
3. As transformações no mundo do trabalho
 - 3.1. Globalização e a reestruturação produtiva
 - 3.2. As organizações não governamentais, as cooperativas, as associações, organização e autonomia dos trabalhadores/as.
 - 3.3. A economia solidária
4. Trabalho e cotidiano
 - 4.1. Mercado de trabalho e profissionalização
 - 4.2. Potencialidades produtivas locais

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação que incentivem o processo reflexivo e possível intervenção da realidade pesquisada; seminário e debates; oficinas; vídeos debate; exposições fotográficas, de poesias, músicas e vídeos; criação de ambientes virtuais (como por exemplo: blog, twitter, entre outros); aulas de campo.
- O desenvolvimento dos conteúdos pode ser relacionado às demais disciplinas do Ensino Básico e também Técnicas, permitindo o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e integradores, de acordo com a realidade de cada curso e Campi.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincéis para quadro branco, livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e online), computadores, internet, datashow.

Avaliação

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, como formas de avaliar o aprendizado na disciplina serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas e orais; trabalhos escritos individuais e em grupos; participação em seminários, debates, júris simulados; confecção de cadernos temáticos; relatórios de aula de campo, de visitas técnicas, ou de pesquisas.

Bibliografia Básica

1. COSTA, Cristina Maria Castilho. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, 2002.
2. MEDEIROS, Bianca Freire. BOMENY, Helena. **Tempos modernos, tempos de Sociologia**. Rio de Janeiro: Ed. Do Brasil, 2010.
3. MORAES, Amaury César (Coord.). **Sociologia: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 15).
4. OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2010.
5. TOMAZI, Nelson Dácio. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia Complementar

1. ALBORNOZ, Suzana. **O que é trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 1997.

2. ANTUNES, R. & SILVA, M.A.M. (Orgs). **O avesso do trabalho**. São Paulo: Expressão popular, 2004.
3. ANTUNES, R. (Org.) **A dialética do trabalho**. Escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão popular, 2004.
4. ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 4.ed. São Paulo: Cortez, 1997.
5. ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**. Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2003.
6. CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**, v. I, São Paulo, Paz e Terra, 1999.
7. CATTANI, A. D. **Trabalho & autonomia**. Petrópolis, Vozes, 1996.
8. CATTANI, A. D.; HOLZMANN, L. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2006.
9. DOWBOR, Ladislau. **O que acontece com o trabalho?** São Paulo, SENAC, 2002
10. FERNANDES, R. C. **Privado porém público: o terceiro setor na América Latina**. Rio de Janeiro: Relumê- Dumará, 1994.
11. HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1994.
12. HIRATA, H. (org.) **Sobre o Modelo Japonês: automatização, novas formas de organização e relações de trabalho**. São Paulo: EDUSP, 1993.
13. MARX, K. **Manifesto do Partido Comunista**. URSS: Edições Progresso, 1987.
14. MARX, K. **Manuscritos econômicos-filosóficos**. Lisboa: Edições 70, 1989.
15. MARX, K., ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. 8. ed. São Paulo: HUCITEC, 1991.
16. MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
17. OFFE, C. **Capitalismo desorganizado: transformações contemporâneas do trabalho e da política**. São Paulo: Brasiliense, 1989.
18. OFFE, Claus. **Trabalho e Sociedade: Problemas estruturais e perspectivas para o futuro da "Sociedade do Trabalho"**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.
19. POCHMANN, M. **O emprego na globalização**. São Paulo: Boitempo, 2002.
20. POCHMANN, Marcio; AMORIM, Ricardo. **Atlas da exclusão social no Brasil**. São Paulo, Cortez, 2003.
21. RAMALHO, J. R.; SANTANA, M. A. **Sociologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
22. SALAMA, Pierre. **Pobreza e exploração do trabalho na América Latina**, São Paulo, Boitempo, 2002.
23. TAUILE, José Ricardo. **Para (re)construir o Brasil contemporâneo: trabalho, tecnologia e acumulação**, Rio de Janeiro, Contraponto, 2001

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Qualidade de Vida e Trabalho**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Possibilitar o estudo e a vivência da relação do movimento humano com a saúde, favorecendo a conscientização da importância das práticas corporais como elemento indispensável para a aquisição da qualidade de vida. Considerar a nutrição equilibrada, o lazer, a cultura, o trabalho e a afetividade como elementos associados para a conquista de um estilo de vida saudável.

PROGRAMA

Objetivos

GERAL

- Valorizar o corpo e a atividade física como meio de sentir-se bem consigo mesmo e com os outros, sendo capaz de relacionar o tempo livre e o lazer com sua vida cotidiana.

ESPECIFICOS

- Relacionar as capacidades físicas básicas, o conhecimento da estrutura e do funcionamento do corpo na atividade física e no controle de movimentos adaptando às suas necessidades e as do mundo do trabalho.
- Utilizar a expressividade corporal do movimento humano para transmitir sensações, ideias e estados de ânimo.
- Reconhecer os problemas de posturas inadequadas, dos movimentos repetitivos (LER e DORT), a fim de evitar acidentes e doenças no ambiente de trabalho ocasionando a perda da produtividade e a queda na qualidade de vida.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Qualidade de vida e Trabalho
 - 1.1. Conceito de qualidade de vida e saúde.
 - 1.2. Qualidade de vida e saúde no trabalho.
2. Atividade Física e lazer
 - 2.1. A atividade física regular e seus benefícios para a saúde.
 - 2.2. A relação trabalho, atividade física e lazer.
3. Programa de Atividade Física
 - 3.1. Conceito e tipos de Ginástica.
 - 3.2. Esporte participação e de lazer.
 - 3.3. Ginástica laboral

Procedimentos Metodológicos

- Aulas dialogadas.
- Aulas expositivas.
- Vivências corporais.
- Aulas de campo.
- Oficinas pedagógicas.
- Leitura e reflexão sobre textos.
- Palestras.
- Seminários.
- Apreciação crítica de vídeos, músicas, obras de arte.
- Discussão de notícias e reportagens jornalísticas.
- Pesquisa temática.

Recursos Didáticos

- Data show
- Textos, dvd, cd, livros, revistas.
- Bolas diversas
- Cordas, bastões, arcos, colchonete, halteres.
- Sala de ginástica.
- Piscina
- Quadra.
- Campo.
- Pátio.
- Praças.

Avaliação

- A frequência e a participação dos alunos nas aulas;
- O envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- A elaboração de relatórios e produção textual;
- A apresentação de seminários;
- Avaliação escrita;
- A auto avaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Bibliografia Básica

1. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal do esporte**. Ed. Ícone, 2007
2. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal da Ginástica**. Ed. Ícone, 2007
3. DANTAS, Estélio Henrique Martins e FERNANDES FILHO, José. **Atividade física em ciências da saúde**. Rio de Janeiro, Shape, 2005.
4. PHILIPPE-E.Souchard. **Ginastica postural global**. 2ª ed. Martins Fontes, São Paulo, 1985.
5. POLITO, Eliane e BERGAMASHI, Elaine Cristina. **Ginastica Laboral: teoria e pratica** – Rio de Janeiro: 2ª edição, Sprint, 2003.
6. VALQUIRIA DE LIMA **Ginástica Laboral: Atividade Física no Ambiente de Trabalho**. Ed. Phorte, 2007.

Bibliografia Complementar

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Empreendedorismo**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Aspectos relacionados à prática do empreendedorismo. Gerenciando recursos empresariais. Plano de negócios: importância, estrutura e apresentação. Caminhos a seguir e recursos disponíveis para o empreendedor.

PROGRAMA

Objetivos

- Contribuir para o desenvolvimento da capacidade empreendedora através de atividades teóricas e práticas;
- Fazer uso das tecnologias da informação, adequando-as aos novos modelos organizacionais e dos processos e sistemas de inovação tecnológica

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Empreendedorismo

- 1.1. O mundo globalizado e seus desafios e potencialidades
- 1.2. Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores).
- 1.3. Características dos empreendedores
- 1.4. Competências e Habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados.
- 1.5. Identificação de oportunidades de negócio.

2. Gerenciando os recursos empresariais

- 2.1. Gerenciando a equipe
- 2.2. Gerenciando a produção
- 2.3. Gerenciando o marketing
- 2.4. Gerenciando as finanças

3. Plano de negócios

- 3.1. A importância do plano de negócios.
- 3.2. Estrutura do plano de negócios.
- 3.3. Elementos de um plano de negócios eficiente.
- 3.4. Exemplo de um plano de negócios.

4. Assessoria para o negócio

- 4.1. Buscando assessoria: incubadoras de empresas, SEBRAE, Franchising, Universidades e institutos de pesquisa, assessoria jurídica e contábil.
- 4.2. Criando a empresa.
- 4.3. Questões legais de constituição da empresa: tributos, marcas e patentes.

5. Apresentação de planos de negócios

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas, estudos dirigidos, seminários, vídeos, dinâmicas de grupo, visitas técnicas, palestras.

Recursos Didáticos

- Utilização de projetor multimídia e quadro branco.

Avaliação

- Trabalho escrito
- Apresentação de seminários
- Relatórios
- Avaliação escrita

Bibliografia Básica

1. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
2. CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2004.
3. BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo e gestão**. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

1. CERTO, S. **Administração Moderna**. 9.ed. São Paulo: Pearson, 2003.
2. CHIAVENATO, I. **Administração nos Novos Tempos**. 2.ed. São Paulo: Elsevier, 2005.
3. DOLABELA, F. **O Segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura, 1999.
4. DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor**. São Paulo: Cultura, 1999.

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Segurança e Saúde em Equipamentos Biomédicos**

Carga-Horária: **30h (40 h/a)**

EMENTA

Aspectos humanos, sociais e econômicos de Segurança do Trabalho. Incidentes, Acidentes e doenças profissionais. Avaliação e controle de risco. Medidas de proteção à saúde e segurança do trabalhador. EPI (Equipamento e proteção individual) e EPC (equipamento de proteção coletiva). Normalização e legislação de Segurança do Trabalho. Arranjo físico. Equipamentos hospitalares. Higiene e segurança do trabalho. Segurança em hospitais.

PROGRAMA

Objetivos

- Inteirar-se sobre o panorama da Segurança e Saúde do Trabalhador no Brasil e no mundo.
- Conhecer o conceito legal e prevencionista sobre Acidente do Trabalho.
- Identificar os tipos de riscos no ambiente de serviços de saúde e os possíveis EPIs adequados para neutralizá-los.
- Conscientizar-se da importância da Segurança no ambiente de serviços de saúde, sabendo identificar os riscos presentes no ambiente ocupacional.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à ciência da Segurança do Trabalho e Higiene Ocupacional;
2. Acidentes de trabalho: Conceito Legal ou Previdenciário, Conceito Prevencionista, Tipos\Classificação de Acidentes, Consequências dos acidentes e Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT;
3. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA (Norma Regulamentadora Nº 5);
4. Riscos ambientais e elaboração de Mapa de Riscos (Norma Regulamentadora Nº 5 e 9);
5. Caracterização de Insalubridade e Periculosidade (Norma Regulamentadora Nº 15 e 16);
6. Medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde – (Norma Regulamentadora Nº 32);
7. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT (Norma Regulamentadora Nº 4);
8. Equipamentos de Proteção Individual – EPIs e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs – (Norma Regulamentadora Nº 6);
9. Cores para segurança (ABNT-7195);

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas de Campo
- Palestras
- Seminários
- Pesquisas bibliográficas

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco
- Projetor multimídia
- Vídeos técnicos.

Avaliação

- Avaliações escrita e/ou oral, individual e/ou em grupo;
- Resolução de lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2013. 422 p.
2. OLIVEIRA, C.A.D. **Segurança e saúde no trabalho - guia de prevenção de riscos**. São Caetano do Sul: Yendis, 2012.
3. SMT, **Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de Legislação**. 65 ed. São Paulo: Atlas, 2013.

Bibliografia Complementar

1. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho. 5. ed. São Paulo: LTr, 2011.
2. SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. São Paulo: LTr, 2013. 453 p.
3. SALIBA, Tuffi Messias; CORREA, Márcia Angelim Chaves. Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos. São Paulo: LTr, 2012

Software(s) de Apoio:

ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**
Disciplina: **Práticas de Eletricidade** Carga-Horária: **90h (120h/a)**

EMENTA

Conceitos e grandezas básicas de eletricidade. Circuitos elétricos e medições em corrente contínua e alternada.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar as principais grandezas elétricas, compreendendo as suas relações;
- Identificar e analisar o funcionamento de circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada, compreendendo circuitos série, paralelo e misto;
- Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. INTRODUÇÃO
 - 1.1. Princípios de eletricidade
 - 1.1.1. Os elétrons e a estrutura atômica
 - 1.1.2. Os efeitos elétricos
 - 1.1.3. Magnetismo e eletromagnetismo
2. CONCEITOS INICIAIS
 - 2.1. Principais grandezas elétricas e instrumentos de medição elétrica
 - 2.1.1. Carga elétrica
 - 2.1.2. Corrente elétrica
 - 2.1.3. Tensão elétrica
 - 2.1.4. Energia elétrica
 - 2.1.5. Potência elétrica
 - 2.2. Classificação dos materiais quanto à condução de corrente elétrica
 - 2.2.1. Condutores
 - 2.2.2. Isolantes
 - 2.2.3. Semicondutores
 - 2.3. Resistores e resistência
 - 2.3.1. Resistência e condutância: conceituação, unidade de medida, múltiplos e submúltiplos
 - 2.3.2. Tipos de resistores;
 - 2.3.3. Lei de Ohm e dissipação de potência em resistores
 - 2.3.4. Códigos de cores para resistores
3. CIRCUITOS ELÉTRICOS EM CORRENTE CONTÍNUA
 - 3.1. Associação de resistores: associação série, paralela e mista (série-paralela)
 - 3.2. Leis de Kirchhoff
 - 3.3. Divisores de tensão e de corrente
 - 3.4. Análise de circuitos de corrente contínua
 - 3.5. Capacitores e capacitância: conceituação, unidade de medida, tipos e associação de capacitores. Carga e descarga de capacitores
 - 3.6. Indutores e indutância: conceituação, unidade de medida, circuitos magnéticos e associação de indutores. O funcionamento de transformadores.
4. CIRCUITOS ELÉTRICOS EM CORRENTE ALTERNADA
 - 4.1. Tensão alternada: curvas características e equações matemáticas
 - 4.1.1. Amplitude, frequência, período e fase
 - 4.2. Parâmetros de curva senoidal de tensão
 - 4.2.1. Valor instantâneo, valor médio e valor eficaz
 - 4.3. Grandezas e parâmetros em Corrente Alternada (CA)
 - 4.3.1. Capacitores e Indutores em CA: conceito de reatância e resposta em frequência
 - 4.4. Instrumentos de medição em corrente alternada
5. ANÁLISE DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA
 - 5.1. Impedância e admitância;
 - 5.2. Circuitos RC, RL e RLC (série, paralelo e misto)
 - 5.3. Potência e energia em circuitos de corrente alternada
 - 5.4. Correção de fator de potência.

Procedimentos Metodológicos

- Os conceitos serão abordados a partir de aulas práticas em laboratório;

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações teóricas e práticas;
- Atividades individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas, dentre outros métodos de avaliação)

Bibliografia Básica

1. GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2ed. Artmed, 2009.
2. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. Érica, 1996
3. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. Érica, 1997.

Bibliografia Complementar

1. FOWLER, R. **Eletricidade: princípios e aplicações**. Vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books.
2. CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. Érica, 1998.
3. VALKENGURGH, V. **Eletricidade Básica**. vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S.A., 1996
4. BARTKOVIK, R. A. **Circuitos elétricos**. Makron Books, 1999.
5. MARKUS, O. **Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada**. São Paulo: Érica, 2007.

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; PhET Colorado Online; Multisim;

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Eletrônica Digital**

Carga-Horária: **75h (100h/a)**

EMENTA

Sistemas de numeração. Descrição de funções e portas lógicas. Teoremas da álgebra booleana: Teoremas e simplificação de expressões lógicas. Mapas de Veitch-Karnaugh: teoria e simplificação. Aritmética digital e circuitos aritméticos. Circuitos decodificadores. Circuitos multiplexadores e demultiplexadores. Flip-Flops.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a lógica digital;
- Conhecer os circuitos integrados que implementam a lógica digital;
- Conhecer e utilizar as técnicas de otimização de circuitos digitais;
- Conhecer e utilizar as técnicas de modelagem de problemas;
- Compreender o funcionamento dos circuitos lógicos sequenciais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sistemas de numeração decimal, binário e hexadecimal;
2. Operações aritméticas;
3. Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabelas verdade;
 - 3.1. Teoria básica de conjuntos;
 - 3.2. Operações básicas: E, OU, NÃO;
 - 3.3. Operações universais: NOU e NE;
 - 3.4. Operações avançadas: Coincidência e OU-Exclusivo;
 - 3.5. Circuitos lógicos combinacionais básicos;
4. Simplificação de circuitos lógicos;
 - 4.1. Álgebra de Boole;
 - 4.2. Teoremas de Morgan;
 - 4.3. Mapas de Veitch-Karnaugh
5. Circuitos combinacionais dedicados
 - 5.1. Codificadores e decodificadores
 - 5.1.1. Códigos binários: BCD, Gray, Excesso de 3, Johnson e 9876543210
 - 5.1.2. Display de 7 segmentos
 - 5.2. Multiplexadores e demultiplexadores
 - 5.3. Comparadores de magnitude
 - 5.4. Unidade Lógica Aritmética
 - 5.4.1. Aritmética digital: adição, subtração, multiplicação e divisão
 - 5.4.2. Circuitos aritméticos: meio-somador e somador completo
 - 5.4.3. Propagação do carry
 - 5.4.4. Sistema de complemento de 2
6. Flip-flops e Dispositivos Correlatos
 - 6.1. Latch SR
 - 6.2. Latch D
 - 6.3. Flip-flop D
 - 6.4. Flip-Flop T
 - 6.5. Flip-flop JK
7. Famílias lógicas e circuitos integrados
 - 7.1. Características de circuitos integrados
 - 7.2. Família lógica TTL
 - 7.3. Tecnologia MOS
 - 7.4. Interfaceamentos de CIs
 - 7.5. Encapsulamentos e tecnologias

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e aulas práticas

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Relatórios de aulas práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercício, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

1. TOCCI, R. J. et. al., **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**, Prentice Hall Brasil, 2011.
2. IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. Érica, 1998.
3. LOURENÇO, A. C. et al. **Circuitos Digitais**. Érica, 1997

Bibliografia Complementar

1. AZEVEDO JR, J. B. **TTL/CMOS : Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais**. Vols. 1e 2. Érica, 1984.
2. PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e Vhdl**. Campus, 2010.
3. BIGNELL, W. J. DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. Cengage Learning, 2009

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; Proteus; EWB; Circuit Maker.

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Eletrônica Analógica**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

Simbologia e diagramas esquemáticos. Materiais semicondutores. Diodos. Circuitos com diodos. Diodos especiais. Reguladores de tensão a Diodo Zener, a Transistor, a Circuito Integrado e a Amplificador Operacional. Transistor bipolar de junção. Polarização de transistores. Amplificadores operacionais. Simulação de circuitos analógicos. Técnicas de fabricação de placas de circuito impresso.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer as principais simbologias e diagramas esquemáticos para eletrônica analógica;
- Conhecer os materiais semicondutores e sua aplicação na construção de dispositivos eletrônicos;
- Compreender e analisar o funcionamento do diodo e suas principais aplicações;
- Conhecer o funcionamento de alguns tipos de diodos especiais;
- Compreender, analisar e projetar circuitos retificadores com diodos (conversores CA/CC);
- Conhecer o funcionamento de circuitos retificadores com reguladores a circuito integrado;
- Compreender e analisar a estrutura, funcionamento e polarização do transistor bipolar de junção;
- Utilizar o transistor bipolar de junção como chave eletrônica;
- Compreender e analisar o funcionamento dos circuitos básicos com amplificadores operacionais;
- Conhecer e utilizar corretamente multímetros, osciloscópios, fontes eletrônicas e geradores de sinais;
- Ler e interpretar dados e especificações técnicas de componentes eletrônicos (Datasheet's/Databook's).

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Simbologia e diagramas esquemáticos
 - 1.1 Normas técnicas
 - 1.2 Construção de diagramas esquemáticos
2. Materiais semicondutores
 - 2.1 Cristais tipo P e tipo N
 - 2.2 Diodo semicondutor
 - 2.3 Junção PN e Polarização
 - 2.4 Curva característica do diodo e Determinação de sua reta de carga
 - 2.5 Modelos de diodo
3. Circuitos com diodos
 - 3.1 Sinal senoidal
 - 3.2 Circuitos limitadores
 - 3.3 Circuitos retificadores (conversor CA/CC)
 - 3.3.1 Transformador monofásico
 - 3.3.2 Retificadores de meia onda, onda completa com tap central e onda completa em ponte
 - 3.3.3 Filtro capacitivo (definição e aplicação)
 - 3.4 Circuitos especiais
 - 3.4.1 Circuitos multiplicadores de tensão
 - 3.4.2 Proteção contra alta tensão
 - 3.4.3 Acionamento em circuitos digitais
4. Diodos especiais
 - 4.1 Diodo Emissor de Luz – LED
 - 4.2 Fotodiodo
 - 4.3 Optoacoplador
 - 4.4 Diodo Zener
 - 4.4.1 Funcionamento, simbologia, especificações e curva característica
 - 4.4.2 Reguladores de tensão com zener
 - 4.4.3 Reguladores de tensão com carga
 - 4.4.3.1 Carga e entrada constantes
 - 4.4.3.2 Carga variável e entrada constante
 - 4.4.3.3 Carga constante e entrada variável
 - 4.4.3.4 Carga e entrada variáveis
 - 4.4.4 Outras aplicações
5. Reguladores de tensão em circuito integrado
 - 5.1 Reguladores positivos (série 78xx)
 - 5.2 Reguladores negativos (série 79xx)
 - 5.3 Reguladores variáveis (LM317)
6. Transistor bipolar de junção (TBJ)
 - 6.1 Funcionamento e classificação (uso geral, potência e RF)
 - 6.2 Configurações básicas

- 6.2.1 Base comum
- 6.2.2 Emissor comum
- 6.2.3 Coletor comum

- 6.3 Características
 - 6.3.1 Impedância
 - 6.3.2 Ganho de tensão
 - 6.3.3 Ganho de corrente
- 6.4 Transistores como chave eletrônica
 - 6.4.1 Dimensionamento e aplicações
- 6.5 Transistores Darlington (potência)
 - 6.5.1 Características elétricas, funcionamento e aplicações
- 7. Polarização de transistores
 - 7.1 Ponto quiescente e reta de carga
 - 7.2 Polarização por corrente de base constante
 - 7.3 Polarização por realimentação de emissor
 - 7.4 Polarização por divisor de tensão na base
- 8. Amplificadores operacionais
 - 8.1 Conceitos básicos
 - 8.1.1 Introdução
 - 8.1.2 Operação diferencial e modo-comum
 - 8.1.3 Amp-Op básico (ganho do amplificador e terra virtual)
 - 8.1.4 Especificações do Amp-Op
 - 8.2 Circuitos básicos
 - 8.2.1 Buffer
 - 8.2.2 Inversor
 - 8.2.3 Não-inversor
 - 8.2.4 Somador
 - 8.2.5 Subtrator
 - 8.2.6 Comparador
- 9. Simulação de circuitos analógicos
- 10. Técnicas de fabricação de placas de circuito impresso

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Eletrônica;

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincel e projetor de multimídia;
- Utilização de softwares simuladores de circuitos;
- Utilização de Datasheet's/Databook's de componentes eletrônicos analógicos.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Elaboração de projetos;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. Marques, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**; São Paulo. Ed. Érica; 2007.
2. BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.
3. MARKUS, Otávio. **Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores**; São Paulo; Ed. Érica; 2004.

Bibliografia Complementar

1. SEDRA/SMITH. **Microeletrônica**; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2007.
2. MALVINO, Albert P. **Eletrônica**; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2001.
3. MALVINO, Albert P. **Eletrônica**; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997.

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; Proteus; EWB; Circuit Maker.

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Microcontroladores**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Definições e configurações dos conversores A/D e D/A. Características de microprocessadores: CPU, memória, periféricos. Definições e aplicações de microcontroladores. Ambientes de desenvolvimento. Programação de microcontroladores. Projeto de sistemas microcontrolados.

PROGRAMA

Objetivos

- Descrever o funcionamento, características e aplicações de conversores A/D e D/A;
- Descrever o funcionamento, características e aplicações de microprocessadores;
- Descrever o funcionamento, características e aplicações de microcontroladores;
- Programar microcontroladores;
- Desenvolver sistemas microcontrolados.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conversores A/D e D/A:
 - 1.1. Sinais analógicos e digitais;
 - 1.2. Amostragem e quantização;
 - 1.3. Conversores D/A;
 - 1.4. Conversores A/D;
2. Microprocessadores:
 - 2.1. CPU;
 - 2.2. Memória;
 - 2.3. Características Elétricas;
3. Microcontroladores:
 - 3.1. Entradas e saídas;
 - 3.1.1. Digitais;
 - 3.1.2. Analógicas;
 - 3.1.3. PWM;
 - 3.2. Programação:
 - 3.2.1. Variáveis e Dados;
 - 3.2.2. Ambiente de Programação;
 - 3.2.3. Linguagem C aplicada ao microcontrolador;
 - 3.3. Comunicação com o microcontrolador;
 - 3.4. Recursos Básicos:
 - 3.4.1. Temporização;
 - 3.4.2. Interrupções;
 - 3.4.3. Interface com sensores;
4. Montagem de circuitos com microcontroladores:
 - 4.1. LED's;
 - 4.2. Display de 7 segmentos;
 - 4.3. Relés;
 - 4.4. Motor CC;
5. Projeto de sistemas microcontrolados.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia;
- Kit didático de programação de PIC/Arduino.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Relatórios de aulas práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercício, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

1. TOCCI, R. J. et. al. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**, Prentice Hall Brasil, 2011.
2. PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2007.
3. ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC: Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar

1. SOUSA, D. R. et. al. **Desbravando o Microcontrolador PIC18**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.
2. BANZI, M. **Getting Started with Arduino**. 3ª Edição, 2008. Editora: Make.
3. MCROBERTS, M. **Beginning Arduino**. 1ª Edição, 2010. Editora: Apress.

4. GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Microcontroladores 8051**: Teoria e Prática, 1ª Edição, 2010, Editora Érica.

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; Proteus; EWB; Circuit Maker.

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Equipamentos Biomédicos I**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Medição de pressão não-invasivo. Centrífuga de bancada. Centrífuga de bolsa de sangue/resfriada. Contador de hemácias, leucócitos e plaquetas. Estufas e autoclaves. Unidades odontológicas. Outros equipamentos.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento de equipamentos médicos de baixa complexidade.
- Conhecer as etapas de manutenção dos equipamentos médicos.
- Diagnosticar as principais falhas que ocorrem em equipamentos médicos.
- Saber realizar testes funcionais em equipamentos médicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Medição de Pressão Não-Invasivo
 - 1.1 Métodos
 - 1.2 Esfigmomanômetro
 - 1.3 Monitor de Pressão não-invasivo
 - 1.4 Principais causas de defeitos
2. Centrífuga de Bancada
 - 2.1 Tipos de Rotores
 - 2.2 Princípio de funcionamento
 - 2.3 Diagrama em blocos
 - 2.4 Principais causas de defeitos
 - 2.5 Características elétricas
3. Centrífuga de Bolsa de Sangue/Resfriada
 - 3.1 Princípio de funcionamento
 - 3.2 Diagrama em blocos
 - 3.3 Principais causas de defeitos
 - 3.4 Características elétricas
4. Contador de Hemácias, Leucócitos e Plaquetas
 - 4.1 Princípio de funcionamento
 - 4.2 Diagrama em blocos
 - 4.3 Principais causas de defeitos
 - 4.4 Características elétricas
5. Estufas e Autoclaves
 - 5.1 Princípio de funcionamento
 - 5.2 Diagrama em blocos
 - 5.3 Principais causas de defeitos
 - 5.4 Características elétricas
6. Unidades Odontológicas
 - 6.1 Princípio de funcionamento
 - 6.2 Diagrama em blocos
 - 6.3 Principais causas de defeitos
 - 6.4 Características elétricas
7. Outros Equipamentos
 - 7.1 Microscópio Binocular
 - 7.2 Homoginizadores
 - 7.3 Agitador (orbital ou recíproco),
 - 7.4 Balança Analítica
 - 7.5 Câmaras de Conservação
 - 7.6 Selador de Bancada
 - 7.7 Banho Maria
 - 7.8 Destilador

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos.

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;

- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. CARVALHO, L. C. Instrumentação Médico-Hospitalar. Barueri, São Paulo, Editora Manole, 2008.
2. ABNT NBR ISO 9680:2001 Aparelho de iluminação bucal.
3. ABNT NBR ISO 6875:1998 Equipamento odontológico - Cadeira odontológica de paciente.

Bibliografia Complementar

1. ABNT NBR IEC 60601 e suas co-normas e normas particulares.
2. WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation: application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p.
3. CARR, J.J.; BROWN, J.M. Introduction to Biomedical Equipment Technology, Prentice Hall, 2001, 743p.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Instrumentação Biomédica**

Carga-Horária: **45h (60 h/a)**

EMENTA

Metrologia. Circuitos para instrumentação. Sistema digital de aquisição de dados. Princípio de funcionamento de sensores. Calibração e aferição.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento e características dos instrumentos eletrônicos analógicos e digitais;
- Identificar a origem e influência dos ruídos nos sistemas de medição e aplicar técnicas para solução destes problemas;
- Familiarização com conceitos básicos de instrumentação biomédica;
- Conhecer os diferentes de tipos de sensores e transdutores.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à metrologia
 - 1.1. Sistemas de instrumentação: sensores, transdutores, transmissores, atuadores, indicadores, acumuladores, registradores, e sistemas de aquisição e condicionamento de sinais
 - 1.2. Incertezas nos sistemas de medição
 - 1.3. Características estáticas e dinâmicas de instrumentos de medição
 - 1.4. Calibração de instrumentos de medição
2. Circuitos para instrumentação
 - 2.1. Técnicas de análise de circuitos para instrumentação
 - 2.1.1. Quadripolo
 - 2.1.2. Aplicações de divisores de tensão e corrente
 - 2.1.3. Aplicações de teoremas de Thevenin, Norton, Superposição e máxima transferência de energia
 - 2.1.4. Filtros passivos
 - 2.2. Amplificadores operacionais para instrumentação
 - 2.2.1. Amplificadores Biomédicos e Biopotenciais;
 - 2.3. Transformadores de corrente e tensão para instrumentação
 - 2.4. Blindagem e aterramento de sistemas de medidas
3. Sistema digital de aquisição de dados
 - 3.1. Análise de circuitos condicionadores de sinais;
4. Princípios físicos de funcionamento de sensores;
 - 4.1. Eletrodos e sensores bioquímicos;
 - 4.2. Sensores indutivos, capacitivos, resistivos, eletromagnéticos, piezelétricos, ópticos, etc;
 - 4.3. Transdutores para medição: massa, pressão, fluxo, volume, som, temperatura, vazão, nível.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas de Campo.

Recursos Didáticos

- Aulas teóricas expositivas e exercícios;
- Utilização de quadro branco e projetor multimídia;

Avaliação

- Avaliações escrita e/ou oral, individual e/ou em grupo;
- Resolução de lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.
2. THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações, 5ed. Editora Érica, 2008.
3. BOYLESTAD, R. L. e NASHESKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 10ed. Editora Prentice-Hall. 2009.

Bibliografia Complementar

1. BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos, 12ed. Editora Prentice-Hall. 2010.
2. ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering.3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.
3. WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation: application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p. ISBN: 978047167 6003.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Anatomia e Fisiologia**

Carga-Horária: **75h (100h/a)**

EMENTA

Estudo estrutural e funcional dos diferentes órgãos. Generalidade da Anatomia Humana. Sistema músculo-esquelético. Sistema respiratório. Sistema circulatório. Sistema digestivo. Sistema urinário e excretor. Sistema nervoso. Sistema endócrino. Sistema reprodutor.

PROGRAMA

Objetivos

- Propiciar o conhecimento básico da estrutura e funcionamento dos diferentes sistemas orgânicos, bem como seu controle e inter-relações com o meio interno e ambiente;
- Fornecer aos alunos deste curso noções da morfologia geral do corpo humano;
- Proporcionar o entendimento das funções orgânicas através de estudos laboratoriais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O corpo humano: constituição, células, tecidos, órgãos e sistemas.
2. Divisões e planos.
3. Sistema músculo-esquelético: ossos, músculos e cartilagens.
 - 3.1. Articulações, pele e anexos.
4. Sistema respiratório: órgãos e funções.
 - 4.1. Processo da respiração.
5. Sistema circulatório: sangue, coração e vasos sanguíneos, pequena e grande circulação. Linfa.
6. Sistema digestivo: órgãos e funções, processo de digestão.
7. Sistema urinário e excretor: órgãos e funções, processo de filtragem do sangue e composição da urina.
8. Sistema nervoso: sistema nervoso central, sistema nervoso periférico, sistema nervoso autônomo e órgãos dos sentidos (visão, paladar, olfato, audição e tato).
9. Sistema endócrino: hipófise, tireóide, paratireóide, supra renais, pâncreas, ovários e testículos.
10. Sistema reprodutor: órgãos e funções. Reprodução.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia, vídeos didáticos, etc.

Avaliação

- Avaliações teóricas, avaliações práticas, relatórios e seminários.

Bibliografia Básica

1. Anatomia & Fisiologia - Série Incrivelmente Fácil, Springhouse Corporation, 1ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.
2. DÂNGELO, J. G. Anatomia Humana Básica. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu S.A.
3. NETTER, F. Atlas da Anatomia Humana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Bibliografia Complementar

1. SOBOTTA-RECER. Atlas da Anatomia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.
2. SPALTHOLZ, W. Atlas de Anatomia Humana. Barcelona: Labor.
3. WHIRED, R. Atlas de Anatomia de Movimento. Ed. Malone.
4. DELMAS, A. Vias e Centros Neurais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1973.
5. GARNER, E. Anatomia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.

Software(s) de Apoio:

-

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Eletrônica de Potência**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Diodos e transistores aplicados à eletrônica de potência; Componentes semicondutores usados como chave; circuitos de comando de dispositivos semicondutores; conversores DC/DC; Conversores DC/AC; dispositivos e circuitos de proteção; funcionamento e aplicação da eletrônica de potência em equipamentos biomédicos.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os dispositivos e circuitos eletrônicos de potência;
- Selecionar e aplicar os circuitos eletrônicos de potência;
- Conhecer os componentes aplicados na proteção dos dispositivos e circuitos eletrônicos de potência;
- Identificar características de circuitos conversores de tensão;
- Avaliar o funcionamento de circuitos eletrônicos de potência aplicados em equipamentos biomédicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Diodos e Transistores aplicados à Eletrônica de Potência;
2. Chaves semicondutoras
 - 2.1. Tiristores (SCRs, TRIACS e DIACS);
 - 2.2. Transistores de Unijunção (UJT);
 - 2.3. Transistores MOSFET;
 - 2.4. Transistores IGBT;
3. Circuitos de comando dos dispositivos semicondutores
4. Conversores DC/DC(Choppers);
 - 4.1. Conversor Buck;
 - 4.2. Conversor Boost;
 - 4.3. Conversor Buck-Boost;
5. Conversores DC/AC (inversores);
 - 5.1. Funcionamento de inversores monofásicos;
6. Dispositivos e circuitos de proteção
 - 6.1. Circuito Snubber;
 - 6.2. Varistores;
 - 6.3. Fusíveis;
 - 6.4. Transformadores de pulso;
 - 6.5. Acopladores ópticos;
7. Funcionamento e aplicações;

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório;

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos

Avaliação

- Avaliações escritas
- Relatórios de aulas práticas.
- Trabalhos individuais e em grupo

Bibliografia Básica

1. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000
2. LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicações. Makron Books, 1997
3. ALMEIDA, José L. A. Dispositivos Semicondutores - Tiristores. Érica, 1996

Bibliografia Complementar

1. MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.
2. BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.
3. SEDRA/SMITH. Microeletrônica; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2007

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; Proteus; EWB; Circuit Maker.

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Equipamentos Biomédicos II**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

Incubadoras; Bombas de infusão; Unidades eletrocirúrgicas; Monitor multiparamétrico; Eletrocardiógrafo; Monitores cardíacos; Desfibriladores e Cardioversores; Oxímetro de pulso.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento de equipamentos médicos de média complexidade;
- Conhecer as etapas de manutenção dos equipamentos médicos;
- Diagnosticar as principais falhas que ocorrem em equipamentos médicos;
- Saber realizar testes funcionais em equipamentos médicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Incubadoras
 - 1.1 Tipos
 - 1.2 Princípio de funcionamento
 - 1.3 Diagrama em blocos
 - 1.4 Principais causas de defeitos
 - 1.5 Características elétricas
2. Bombas de Infusão
 - 2.1 Princípio de funcionamento
 - 2.2 Diagrama em blocos
 - 2.3 Tipos de bombas de Infusão
 - 2.4 Principais causas de defeitos
 - 2.5 Características elétricas
3. Unidades Eletrocirúrgicas
 - 3.1 Sinais disponíveis
 - 3.2 Princípio de funcionamento
 - 3.3 Diagrama em blocos
 - 3.4 Tipos de bisturis
 - 3.5 Principais causas de defeitos
 - 3.6 Características elétricas
4. Monitor Multiparamétrico
 - 4.1 Medição de pressão arterial
 - 4.2 Capnografia
 - 4.3 Oximetria
 - 4.4 Características elétricas
5. Eletrocardiógrafo
 - 5.1 Formas de captação do sinal de ECG
 - 5.2 Tipos de derivações
 - 5.3 Cabo paciente (padrão europeu e americano)
 - 5.4 Diagrama em blocos de um aparelho de ECG
 - 5.5 Alterações no sinal de ECG
 - 5.6 Principais causas de defeitos
 - 5.7 Características elétricas
6. Monitores cardíacos
 - 6.1 Princípio de funcionamento
 - 6.2 Diagrama em blocos
 - 6.3 Principais causas de defeitos
 - 6.4 Características elétricas
7. Desfibriladores e Cardioversores
 - 7.1 Princípio de funcionamento
 - 7.2 Diagrama em blocos
 - 7.3 Principais causas de defeitos
 - 7.4 Características elétricas
8. Oxímetro de Pulso
 - 8.1 Pletismografia e espectrofotometria
 - 8.2 Tipos de oxímetros
 - 8.3 Princípio de funcionamento
 - 8.4 Diagrama em blocos
 - 8.5 Principais causas de defeitos
 - 8.6 Características elétricas

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos;

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. CALIL, S.J., TEIXEIRA, M.S. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares. Coleção Saúde e Cidadania. Volume 11. IDS. 1998. 110p.
2. RAMÍREZ, E.F.F.; CALDAS, E.C.; SANTOS JÚNIOR, P.R. Manual Hospitalar de Manutenção Preventiva, HURNP-UEL, 2002, 180p.
3. ABNT NBR IEC 60601-2-25:2001 Equipamento eletromédico - Parte 2-25: Prescrições particulares para segurança de eletrocardiógrafos.

Bibliografia Complementar

1. ABNT NBR ISO 9919:1997 Oxímetro de pulso para uso médico - Prescrições.
2. ABNT NBR IEC 60601-2-4:2005 Equipamento eletromédico - Parte 2-4: Prescrições particulares para segurança de desfibriladores cardíacos.
3. ABNT NBR IEC 60601-2-19:2000 Equipamento eletromédico - Parte 2-19: Prescrições particulares para segurança de incubadoras para recém-nascidos (RN).
4. ABNT NBR IEC 60601-2-24:1999 Equipamento eletromédico - Parte 2-24: Prescrições particulares para segurança de bombas e controladores de infusão
5. ASTON, R. Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement, Merrill Publishin Com-pany, 1990, 558p.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Aquisição de Sinais Biológicos**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Principais sinais biológicos; Captação dos principais sinais; Processamento analógico dos sinais; Captação e processamento de sinais ECG

PROGRAMA

Objetivos

- Desenvolver no aluno a capacidade de trabalhar aspectos de manutenção em equipamentos que se utilizam de sinais biológicos para fornecer informações diagnósticas úteis para os profissionais que deles se utilizem;
- Aplicar os conhecimentos da matemática dos Números Complexos a circuitos que utilizam componentes passivos e ativos encontrados em circuitos de filtros eletrônicos;
- Familiarizar o aluno com amplificadores aplicados aos processamentos de sinais biológicos;
- Estudar a aplicação de circuitos amplificadores de instrumentação em equipamentos biomédicos, como ECG.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Principais sinais biológicos:
 - 1.1 ECG, EEG, EMG, PRESSÃO, Nível de Oxigênio;
 - 1.2 Origem dos sinais biológicos.
2. Formas de captação de sinais biológicos:
 - 2.1 ECG, EEG, SPO2 e pressão.
3. Processamento analógico dos sinais:
 - 3.1 Etapas do processamento: sensoriamento, transdução, amplificação;
 - 3.2 Digitalização de sinais analógicos, processamento e armazenamento;
 - 3.3 Filtros Ativos: PB-PA-PF-RF.
4. Captação e processamento de sinais ECG;
 - 4.1 Aplicações utilizando amplificadores de instrumentação.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos;

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.
2. BÖHM, G. M. M, E. NICOLELIS, MIGUEL A.L. SAMESHIMA, Koichi. **Informática Médica: Um guia Prático - Processamento de Sinais Biomédico**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editor, 1989.
3. THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**, 5ed. Editora Érica, 2008.

Bibliografia Complementar

1. CARR, Joseph e BROWN, John. **Introduction to Biomedical Equipment Technology**. 4th Ed. New Jersey, USA: Editor Prentice Hall, 2000. ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). **Introduction to biomedical engineering**. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.
2. KHANDPUR R.S. **Biomedical Instrumentation**. 1st ed. McGraw-Hill Editor, 2004.
3. TOMPKINS, Willis J. **Biomedical Digital Signal Processing**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.
4. WEBSTER, John G.; CLARK, John W. **Medical instrumentation: application and design**. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p. ISBN: 978047167 6003.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Hidropneumática**

Carga-Horária: **75h (100 h/a)**

EMENTA

Conceitos, características e principais componentes da hidráulica, pneumática e eletropneumática; Leitura, interpretação e montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar os principais tipos de acionamentos, seus componentes e sua sequência operacional;
- Interpretar os circuitos pneumáticos e eletropneumáticos básicos;
- Projetar e montar circuitos eletropneumáticos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Hidráulica (oleodinâmica)
 - 1.1. Introdução, conceitos básicos, transmissão hidráulica de força e energia
 - 1.2. Fluidos, reservatórios e acessórios
 - 1.3. Mangueiras e conexões
 - 1.4. Bombas hidráulicas
2. Pneumática
 - 2.1. Implantação, produção e distribuição
 - 2.2. Uso, características e preparação do ar comprimido
 - 2.3. Reservatório, resfriador intermediário, resfriador posterior e secador
 - 2.4. Componentes da unidade de conservação ou de manutenção
 - 2.5. Simbologia dos componentes
 - 2.6. Atuadores lineares e rotativos – funcionamento e simbologia
 - 2.7. Válvulas direcionais – funcionamento e simbologia
 - 2.8. Válvulas reguladoras de fluxo – funcionamento e simbologia
 - 2.9. Válvulas de bloqueio – funcionamento e simbologia
 - 2.10. Válvulas de pressão – funcionamento e simbologia
 - 2.11. Válvulas combinadas – funcionamento e simbologia
 - 2.12. Elementos auxiliares
 - 2.12.1. Temporizadores e válvula de sequência
 - 2.12.2. Geradores de vácuo e ventosas
 - 2.13. Esquemas pneumáticos pelo método intuitivo
3. Eletropneumática
 - 3.1. Componentes dos circuitos elétricos
 - 3.2. Elementos elétricos de introdução de sinais – funcionamento e simbologia
 - 3.3. Elementos elétricos de processamento de sinais – funcionamento e simbologia
 - 3.4. Conversores E-P – funcionamento e simbologia
 - 3.5. Conversores P-E – funcionamento e simbologia
 - 3.6. Esquemas eletropneumáticos pelo método intuitivo
4. Resolução de circuitos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Utilização de software didático (FLUIDSIM);
- Apresentação de vídeos didáticos da FESTO.
- Utilização de quadro branco e projetor multimídia;

Avaliação

- Avaliações escrita e/ou oral, individual e/ou em grupo;
- Resolução de lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. GANGER, Rolf. **Introdução a hidráulica**; Festo Didactic; 2ª. ed.; 1987.
2. MEIXNER, H. & KOBLER, R. **Introdução à pneumática**; Festo Didactic; 5ª. ed.; 1987.
3. MEIXNER, H. & SAUER, E. **Introdução a sistemas eletropneumáticos**; Festo Didactic; 1988.

Bibliografia Complementar

1. PARKER. **Tecnologia hidráulica industrial**; Apostila M2001-1 BR; Julho 1999.
2. PARKER. **Tecnologia eletrohidráulica industrial**; Apostila M1003-1 BR; Junho 2006.
3. PARKER. **Tecnologia pneumática industrial**; Apostila M1001 BR; Agosto 2000.
4. PARKER. **Tecnologia eletropneumática industrial**; Apostila M1002-2 BR; Agosto 2001.

5. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**; São Paulo; Ed. Érica; 2004.
BONACORSO, Nelso G. & NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**; São Paulo; Ed. Érica; 2004.

Software(s) de Apoio:

- FluidSim

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Ambientes Hospitalares**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

Conceito de ambientes hospitalares; Principais características de cada ambiente; Funcionalidade do ambiente; Infecção hospitalar e seu controle; Ambientes estudados: UTI, Centro Cirúrgico, Emergência, Urgência, Lavanderia, Esterilização.

PROGRAMA

Objetivos

- Proporcionar ao aluno o conhecimento dos ambientes de instituições dedicadas à saúde, conhecendo sua estrutura funcional, suas necessidades e o acervo de equipamentos básicos;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Ambientes a serem estudados:
 - 1.1. Centro Cirúrgico
 - 1.2. Unidade de terapia intensiva
 - 1.3. Lavanderia
 - 1.4. Farmácia
 - 1.5. Cozinha
 - 1.6. Esterilização
 - 1.7. Manutenção
 - 1.8. Sala do grupo gerador
 - 1.9. Emergência.
2. Aspectos Abordados:
 - 2.1. Transporte, armazenamento e processamento de resíduos sólidos hospitalares (lixo Hospitalar);
 - 2.2. Tratamento do esgoto hospitalar.
 - 2.3. Tratamento de gases;
 - 2.4. Sistemas de refrigeração;
 - 2.5. Sistemas de abastecimento de água;
 - 2.6. Esterilização de materiais;
 - 2.7. Infecção hospitalar:
 - 2.7.1. Conceitos relacionados ao controle de infecção hospitalar;
 - 2.7.2. Procedimentos de controle;
 - 2.7.3. Normas técnicas aplicáveis.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos;

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. KARMAN, J; Manutenção Hospitalar Preditiva, PINI, 1994.
2. Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
3. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RDC 50 - Regulamento Técnico para planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Brasília. 21 de fevereiro de 2002. (Incluindo as alterações contidas nas Resoluções RDC nº 307 de 14/11/2002 publicada no DO de 18/11/2002 e RDC nº189 de 18/07/2003 publicada no DO de 21/07/2003).

Bibliografia Complementar

1. HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de biossegurança. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951
2. Portaria MS-1884 "Normas para projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde", 2ª Edição – Ministério da Saúde, Brasília, 1997.
3. NBR 7198: "Instalações prediais de água Quente" 1993.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Equipamentos Biomédicos Avançados**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

Aparelhos de ultrassom; Aparelho de hemodiálise; Ventiladores pulmonares; Aparelho de anestesia; Aparelhos de diagnóstico por imagem.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento de equipamentos médicos de alta complexidade;
- Conhecer as etapas de manutenção dos equipamentos médicos;
- Diagnosticar as principais falhas que ocorrem em equipamentos médicos;
- Saber realizar testes funcionais em equipamentos médicos;
- Conhecer e utilizar corretamente os processos de radioproteção;
- Conhecer os aparelhos convencionais de raios-X e mamografia;
- Identificar os problemas que ocorrem com equipamentos de imagem;
- Conhecer os aparelhos digitais de diagnóstico por imagem (TC, IRM, Gama Câmara).

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Aparelhos de Ultrassom:
 - 1.1 A onda ultrassônica
 - 1.2 Tipos de ultrassons
 - 1.3 Diagrama em blocos
 - 1.4 Principais causas de defeitos
 - 1.5 Características elétricas
2. Aparelho de Hemodiálise
 - 2.1 Anatomia do sistema renal
 - 2.2 Hemodiálise
 - 2.3 Parâmetros controlados
 - 2.4 Diagrama em blocos
 - 2.5 Principais causas de defeitos
 - 2.6 Características
3. Ventiladores Pulmonares
 - 3.1 O processo da respiração
 - 3.2 Mecanismos geradores de pressão
 - 3.3 Tipos de ventiladores
 - 3.4 Parâmetros controlados
 - 3.5 Modos de ventilação
 - 3.6 Mecanismos cicladores
 - 3.7 Diagrama em blocos de um ventilador
 - 3.8 Principais causas de defeitos
 - 3.9 Características elétricas e mecânicas
4. Aparelho de Anestesia
 - 4.1 Operação
 - 4.2 Principais ajustes e calibrações
 - 4.3 Etapas de manutenção
 - 4.4 Principais defeitos
 - 4.5 Análise de diagramas elétricos
5. Aparelhos de Diagnóstico por Imagem
 - 5.1 Aparelhos de raios-X;
 - 5.2 Aparelhos de mamografia;
 - 5.3 Tomógrafo computadorizado
 - 5.4 Arco cirúrgico
 - 5.5 Sistema de endoscopia
 - 5.6 Gama câmara
 - 5.7 Ressonância Nuclear Magnética
 - 5.8 Reveladora de filmes radiográficos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos;

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

1. OKUNO, E; YOSHIMURA, E. M. Física das Radiações. Oficina de Textos, 2010.
2. ABNT NBR IEC 60601-2-18:2002 Equipamento eletromédico - Parte 2-18: Prescrições particulares de segurança para equipamento de endoscopia.
3. ABNT NBR IEC 1689:1998 Ultra-som -Sistemas de fisioterapia -Prescrições para desempenho e métodos de edição na faixa de frequências de 0,5 MHz a 5 MHz..

Bibliografia Complementar

1. DOWSETT, D. J.; KENNY, P. A.; JOHNSTON, R. E. The Physics of Diagnostic Imaging. 2 ed. Hodder Arnold, 2006.
2. DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p.
3. BROWN, B. H. Medical Physics and Biomedical Engineering. Blackwell Scientific Publications, 1999.
4. BRONZINO, J. D.: "The Biomedical Engineering Handbook". Connecticut, CRC e IEE Press, 1995.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**

Disciplina: **Instalações Hospitalares**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Normas técnicas. Componentes elétricos e linhas elétricas; ETI; Dimensionamento e instalação de tomadas, dimensionamento de circuitos, dimensionamento de potência instalada, dimensionamento e lançamento de condutores, dimensionamento de DPS; Diagrama Unifilar/Planta de instalação, harmônica e compatibilidade eletromagnética em Instalações; Sistemas IT e sistema de segurança elétrica de UTI e Centro Cirúrgico; Aterramento, CEM Harmônicas; Instalações Hospitalares; Caldeira e linhas de vapor; Sistema de Refrigeração; Gerador Elétrico; Nobreak; Instalações Hidráulicas; Instalações de gases; Instalação de vapor; Instalação de sistema de refrigeração.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer as normas aplicadas a instalações elétricas de BT domiciliares e hospitalares.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Normas Técnicas;
2. Componentes elétricos/ linhas elétricas/ETI;
3. Dimensionamento de cargas de iluminação;
4. Dimensionamento de tomadas; Instalação de tomadas tripolares;
5. Instalação de lâmpadas incandescentes; Instalação de lâmpadas fluorescentes;
6. Instalações elétricas de BT e hospitalares.
7. Dimensionamento de circuitos; Dimensionamento de condutores e condutos: simbologia; Dimensionamento de condutores e condutos: simbologia;
8. Dimensionamento da proteção; Instalação de interruptor de duas e três seções; Instalação de interruptor three, way, four way e bipolar;
9. Sistemas IT e sistema de segurança elétrica de UTI e Centro Cirúrgico;
10. Aterramento I;
11. Aterramento II SPDA-DPS;
12. CEM, Harmônicas;
13. Instalações Hospitalares;
14. Caldeira e linhas de vapor;
15. Sistema de Refrigeração;
16. Gerador Elétrico
17. Nobreak
18. Instalações Hidráulicas, Instalações de gases, Instalação de vapor, Instalação de sistema de refrigeração.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas; aulas práticas; visitas técnicas.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Relatórios de aulas práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercício, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

1. SANTANA CRISMARA JR. Instalações Elétricas Hospitalares. 2 ed. Porto Alegre: Edipucrs, 1999.
2. CREDER, H. Instalações Elétricas. 15 ed. Ltc, 2007.
3. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 6 ed. Ltc, 2013.

Bibliografia Complementar

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RDC 50 - Regulamento Técnico para Planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Brasília. 21 de fevereiro de 2002. (Incluindo as alterações contidas nas Resoluções RDC nº 307 de 14/11/2002 publicada no DO de 18/11/2002 e RDC nº189 de 18/07/2003 publicada no DO de 21/07/2003).
2. ABNT. NBR 12188 - Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde. 2003
3. Manual Pirelli de Instalações Elétricas;
4. CONTRIM, A. Instalações Elétricas, 5ª Edição, 2008

Software(s) de Apoio:

ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**
Seminário: **Seminário de Integração Acadêmica**
Carga horária: **10h**
Responsável: Equipe Pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do Campus/diretoria acadêmica.

Temas

- Estrutura de funcionamento do IFRN/*Campus* e das atividades da Diretoria Acadêmica e do Curso
- Introdução à área profissional (Conhecimento do curso e do mundo do trabalho)
- Funcionamento da Assistência Estudantil e serviços institucionais
- Cultura institucional do IFRN (sob aspectos de normas de funcionamento e Organização Didática)
- Autoconhecimento e postura esperada do estudante
- Reflexão sobre a própria aprendizagem /metacognição
- Formação política e organização estudantil (formas organizativas de funcionamento da sociedade atual; participação, organização e mobilização; movimento Estudantil: contexto histórico e possibilidades de atuação)

Objetivos

- Possibilitar um espaço de acolhimento, orientação, diálogo e reflexão;
- Conhecer a estrutura de funcionamento do IFRN, especificamente, do *Campus*, da Diretoria Acadêmica e do Curso;
- Situar-se na cultura educativa do IFRN;
- Conhecer as formas de acesso aos serviços de apoio ao estudante, apropriando-se de seus direitos e deveres.

Procedimentos Metodológicos

As atividades de acolhimento e integração dos estudantes poderão ocorrer por meio de reuniões, seminários, palestras, debates, oficinas, exposição de vídeos e exposições dialogadas. Em função da característica de orientação e integração acadêmicas, as atividades deverão ocorrer no início do semestre letivo. Será realizado pela equipe pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do *Campus*/diretoria acadêmica.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, TV/DVD, microfone, tecnologias de informação e comunicação e equipamento de som.

Avaliação

O processo avaliativo deverá ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, serão utilizados como instrumentos avaliativos: a frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas, sejam individuais, sejam em grupo. Entre outras atividades, destacam-se: atividades escritas e orais, participação em debates, júris simulados e elaboração de relatórios.

Referências

1. AMARAL, Roberto. O movimento estudantil brasileiro e a crise das utopias. ALCEU - v.6 - n.11 - p. 195 - 205, jul./dez. 2005. Disponível em: <http://publique.rdc.puc-rio.br/revistaalceu/media/Alceu_n11_Amaral.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2012.
2. GRINSPUN, Mirian. **A Orientação educacional - Conflito de paradigmas e alternativas para a escola.** 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.
3. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE.** Natal-RN: IFRN, 2012.
4. LUCK Heloísa. **Ação Integrada - Administração, Supervisão e Orientação Educacional.** Ed. Vozes; 2001
5. SOLÉ, Isabel. **Orientação Educacional e Intervenção Psicopedagógica.** 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
6. "A onda" [The wave] (Filme). Direção: Alex Grasshof. País: EUA - Ano: 1981. Elenco: Bruce Davison, Lori Lethins, John Putch, Jonny Doran, Pasha Gray, País/Ano de produção: EUA, 2002. Duração/Gênero: 109 min, son.,color.
7. O Clube do Imperador (The Emperor's Club) (Filme). Direção de Michael Hoffman. Elenco: Kevin Kline, Emily Hirsch, Embeth Davidtz, Rob Morrow, Edward Herrmann, Harris Yulin, Paul Dano, Rishi Mehta, Jesse Eisenberg, Gabriel Millman. EUA, 2002. (Duração: 109min), Son., color.
8. PICINI, Dante. **Que é experiência política: filosofia e ciência.** Rio de Janeiro, 1975.
9. POERNER, Artur José. **O poder Jovem: história da participação política dos estudantes brasileiros.** 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

10. ROIO, José Luiz Del. **O que todo cidadão precisa saber sobre movimentos populares no Brasil**. São Paulo: Global, 1986. (Cadernos de educação política. Série trabalho e capital)
11. SILVA, Justina Iva de Araújo. **Estudantes e política**: estudo de um movimento (RN- 1960-1969). São Paulo: Cortez, 1989.
12. Vídeo institucional atualizado.

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial.**
Seminário: **Seminário de Iniciação à Pesquisa**
Carga horária: **30h**
Responsável: Professor pesquisador (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do *Campus*.

Temas

- A contribuição da pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Orientação para a pesquisa e para as atividades acadêmicas (como fazer pesquisa; aprender por meio de pesquisas; notas introdutórias sobre as formas de organização da produção do conhecimento científico; tipologia de textos e de trabalhos acadêmicos);
- Mapa da pesquisa na área da formação em curso no Brasil, no Rio Grande do Norte e no IFRN;
- Tipos de pesquisa; e
- Elementos constitutivos de um projeto de pesquisa científica e iniciação ao trabalho de conclusão de curso.

Objetivos

- Refletir sobre a indissociabilidade do Ensino, da Pesquisa e da Extensão no IFRN;
- Compreender a pesquisa como princípio científico e princípio educativo;
- Conhecer a atividade de pesquisa nos Institutos Federais e no IFRN, a pesquisa aplicada e suas tecnologias sociais e a pesquisa no curso;
- Difundir os projetos de pesquisa do IFRN, seja do próprio curso ou eixo tecnológico pertinente ao curso em âmbito do Brasil e do Rio Grande do Norte;
- Compreender os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa na área técnica; e
- Conhecer o fomento da pesquisa no Brasil e no RN.

Procedimentos Metodológicos

As atividades ocorrerão a partir de encontros mediados por exposição dialogada, palestras, minicursos e oficinas de elaboração de projetos de pesquisa voltados para a área técnica. Será realizado por um professor pesquisador vinculado ao curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do *Campus*.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos coerentes com a atividade proposta.

Avaliação

A avaliação será realizada de forma processual, numa perspectiva diagnóstica e formativa, cujo objetivo é subsidiar o aperfeiçoamento das práticas educativas. Serão utilizados instrumentos como: registros da participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas, elaboração de projetos de pesquisa, relatórios, entre outros registros da aprendizagem, bem como a autoavaliação por parte do estudante. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

1. ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e as suas regras. 12 ed. São Paulo: Loyola, 2007.
2. GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
3. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
4. O ÓLEO de Lorenzo (Filme). Direção: George Miller. Produção: Doug Mitchel e George Miller. Intérpretes: Nick Nolte; Susan Sarandon; Peter Ustinov; Zack O'Malley Greenburg e outros. Universal Pictures Internacional B.V.; Microservice Tecnologia Digital da Amazônia, 1992. 1 DVD (129 min.), son., color.
5. PÁDUA, Elisabete M. **Marchesini de. Metodologia da Pesquisa**: abordagem teórico-prática. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000. 120 p.
6. SILVEIRA, Cláudia Regina. Metodologia da pesquisa. 2 ed. rev. e atual. Florianópolis: IF-SC, 2011.
7. ROCHA, Ruth. **Pesquisar e aprender**. São Paulo, Scipione, 1996.
8. SANTOS, Márcio. **Sem copiar e sem colar**: atividades e experiências. Positivo: Curitiba, v. 4, n. 2, 2003.

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**
Seminário: **Seminário de Orientação para a Prática Profissional**
Carga-horária: **30 horas**
Responsável: Professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do *Campus* ou do curso.

Temas

- Prática profissional como componente curricular;
- Tipo de trabalho exigido para conclusão de curso de acordo com o projeto pedagógico de curso;
- Unidade entre teoria e prática profissional;
- Orientação específica ao estudante no desenvolvimento da prática profissional; e
- Orientação à construção do relatório técnico, referente à prática profissional desenvolvida.

Objetivos

- Orientar o desenvolvimento de trabalhos científico ou tecnológico (projeto de pesquisa, extensão e prestação de serviço) ou estágio curricular, como requisito para obtenção do diploma de técnico;
- Consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso em trabalho de pesquisa aplicada e /ou natureza tecnológica, possibilitando ao estudante a integração entre teoria e prática; e
- Verificar a capacidade de síntese e de sistematização do aprendizado adquirido durante o curso.

Procedimentos Metodológicos

Orientações sistemáticas às atividades de prática profissionais desenvolvidas de acordo com o projeto de curso, incluindo orientação à temática da prática e ao desempenho do exercício profissional. Poderão ser realizadas a partir de palestras, seminários e outras atividades realizadas em grupo com alunos do curso. As atividades também poderão se desenvolver por meio de reuniões periódicas entre estudante e orientador para apresentação, acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas durante o trabalho. Será realizado por um professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do *Campus* ou do curso.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos correntes com as atividades propostas.

Avaliação

- Participação nas atividades propostas e apresentação do projeto de prática profissional;
- Relatórios parciais; e
- Relatório final referente ao estágio, à pesquisa ou ao projeto técnico de acordo com a modalidade de prática prevista no Projeto de Curso.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes em sínteses, seminários ou apresentações dos trabalhos desenvolvidos, sejam individuais, sejam em grupo. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

1. BRASIL. Congresso Nacional. Lei 11.788, de 27 de julho de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do artigo 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto Lei 5.452 de 1º de maio de 1943, e a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis 6.494 de 07 de dezembro de 1977 e 8.859 de 23 de março de 1994, o parágrafo único do artigo 84 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e o artigo 6º da Medida Provisória 2.164-41 de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências. Brasília, DF: 2008ª
2. BRASIL. Ministério da Educação. Concepção e diretrizes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: 2008B.
3. BRASIL. Ministério da Educação. Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. Brasília, DF: 2007.
4. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
5. LUCCHIARI, Dulce Helena Penna Soares. **A escolha profissional**: do jovem ao adulto. São Paulo: Summus, 2002.

ANEXO V – PROGRAMAS DOS PROJETOS INTEGRADORES

Curso: **Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**
Projeto Integrador: **Projeto Elaboração de Projeto/Protótipo de Equipamento Médico-Hospitalar**

Objetivo

- Desenvolver um protótipo de um equipamento biomédico, que poderá ser selecionado a partir da realidade dos alunos ou proposto pelo professor ou por uma banca de professores.

Disciplinas Vinculadas

- Equipamentos Biomédicos I;
- Equipamentos Biomédicos II;
- Aquisição de Sinais Biológicos;
- Microcontroladores;
- Instrumentação Biomédica.

Procedimentos Metodológicos

- Realização de reuniões para definição e acompanhamento de atividades;
- Registro das atividades desenvolvidas para acompanhamento do projeto;
- Desenvolvimento e apresentação das atividades propostas;

Recursos Didáticos

- Laboratório para desenvolvimento do projeto;
- Laboratório para testes e montagem do protótipo.

Avaliação

A avaliação será realizada através de acompanhamento contínuo das atividades desenvolvidas e apresentação do projeto para uma banca de professores.

Resultados Esperados

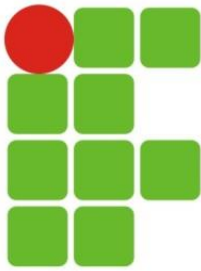
- Compreensão da necessidade de integração de conhecimentos na construção de equipamentos biomédicos;
- Elaboração de um protótipo de equipamento utilizando os conceitos de Aquisição de Sinais Biológicos, Microcontroladores e Instrumentação Biomédica.

ANEXO VI – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

DESCRIÇÃO (Autor, Título, Editora, Ano)	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QTDE. DE EXEMPLARES
GUSSOW, M. Eletricidade Básica 2ed. Artmed, 2009.	Práticas de Eletricidade	05
ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996	Práticas de Eletricidade	05
ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 1997.	Práticas de Eletricidade	05
FOWLER, R. Eletricidade: princípios e aplicações. Vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books.	Práticas de Eletricidade	05
CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Érica, 1998.	Práticas de Eletricidade	05
VALKENGURGH, V. Eletricidade Básica, vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S.A., 1996.	Práticas de Eletricidade	05
BARTKOVIAK, R. A. Circuitos elétricos. Makron Books, 1999.	Práticas de Eletricidade	05
LOURENÇO, A. C. e CHOUERI JR., S. Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996.	Práticas de Eletricidade	05
MARKUS, O. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2007.	Práticas de Eletricidade	05
TOCCI, R. J. et. al., Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações, Prentice Hall Brasil, 2011.	Eletrônica Digital e Microcontroladores	05
IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Érica, 1998.	Eletrônica Digital	05
LOURENÇO, A. C. et al. Circuitos Digitais. Érica, 1997.	Eletrônica Digital	05
AZEVEDO JR, J. B. TTL/CMOS: Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais, Vols. 1e 2. Érica, 1984.	Eletrônica Digital	05
PEDRONI, V. A., Eletrônica Digital Moderna e Vhdl. Campus, 2010.	Eletrônica Digital	05
BIGNELL, W. J. DONOVAN, R., Eletrônica Digital, Cengage Learning, 2009.	Eletrônica Digital	05
Marques, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores; São Paulo. Ed. Érica; 2007.	Eletrônica Analógica	05
BOYLESTAD, Robert, NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.	Eletrônica Analógica, Instrumentação Biomédica e Eletrônica de Potência	05
MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	Eletrônica Analógica	05
SEDRA/SMITH. Microeletrônica; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2007.	Eletrônica Analógica e Eletrônica de Potência	05
MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2001.	Eletrônica Analógica	05
MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997.	Eletrônica Analógica	05
PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed. São Paulo: Érica, 2007.	Microcontroladores	05
GIMENEZ, Salvador Pinillos. Microcontroladores 8051: Teoria e Prática, 1ª Edição, 2010, Editora Érica.	Microcontroladores	05
MCRBERTS, M. Beginning Arduino. 1ª Edição, 2010. Editora: Apress.	Microcontroladores	05
SOUSA, D. R. et. al., Desbravando o Microcontrolador PIC18. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.	Microcontroladores	05
ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC - Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008.	Microcontroladores	05
BANZI, M. Getting Started with Arduino. 3ª Edição, 2008. Editora: Make.	Microcontroladores	05
CARVALHO, L. C. Instrumentação Médico-Hospitalar. Barueri, São Paulo, Editora Manole, 2008.	Equipamentos Biomédicos I	05
CARR, J.J.; BROWN, J.M. Introduction to Biomedical Equipment Technology, Prentice Hall, 2001, 743p.	Equipamentos Biomédicos I e Aquisição de Sinais Biológicos	05
ABNT NBR IEC 60601 e suas co-normas e normas particulares.	Equipamentos Biomédicos I	05
ABNT NBR ISO 9680:2001 Aparelho de iluminação bucal.	Equipamentos Biomédicos I	05
ABNT NBR ISO 6875:1998 Equipamento odontológico - Cadeira odontológica de paciente.	Equipamentos Biomédicos I	05

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.	Instrumentação Biomédica e Aquisição de Sinais Biológicos	05
THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações, 5ed. Editora Érica, 2008	Instrumentação Biomédica e Aquisição de Sinais Biológicos	05
WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation: application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p.	Instrumentação Biomédica e Equipamentos Biomédicos I	05
BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos, 12ed. Editora Prentice-Hall. 2010.	Instrumentação Biomédica	05
ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p.	Instrumentação Biomédica e Aquisição de Sinais Biológicos	05
Anatomia & Fisiologia - Série Incrivelmente Fácil, Springhouse Corporation, 1ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.	Anatomia e Fisiologia	05
DÂNGELO, J. G. Anatomia Humana Básica. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu S.A.	Anatomia e Fisiologia	05
NETTER, F. Atlas da Anatomia Humana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	Anatomia e Fisiologia	05
SOBOTTA-RECER. Atlas da Anatomia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.	Anatomia e Fisiologia	05
SPALTHOLZ, W. Atlas de Anatomia Humana. Barcelona: Labor.	Anatomia e Fisiologia	05
WHIRED, R. Atlas de Anatomia de Movimento. Ed. Malone.	Anatomia e Fisiologia	05
DELMAS, A. Vias e Centros Neurais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1973.	Anatomia e Fisiologia	05
GARNER, E. Anatomia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.	Anatomia e Fisiologia	05
GAYTON, A. Fisiologia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.	Anatomia e Fisiologia	05
AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000	Eletrônica de Potência	05
LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicações. Makron Books, 1997.	Eletrônica de Potência	05
ALMEIDA, José L. A. Dispositivos Semicondutores - Tiristores. Érica, 1996	Eletrônica de Potência	05
MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	Eletrônica de Potência	05
ASTON, R. Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement, Merrill Publishin Com-pany, 1990, 558p.	Equipamentos Biomédicos II	05
CALIL, S.J., TEIXEIRA, M.S. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares. Coleção Saúde e Cidadania. Volume 11. IDS. 1998. 110p.	Equipamentos Biomédicos II	05
RAMÍREZ, E.F.F.; CALDAS, E.C.; SANTOS JÚNIOR, P.R. Manual Hospitalar de Manutenção Preventiva, HURNP-UEL, 2002, 180p.	Equipamentos Biomédicos II	05
ABNT NBR ISO 9919:1997 Oxímetro de pulso para uso médico - Prescrições.	Equipamentos Biomédicos II	05
ABNT NBR IEC 60601-2-4:2005 Equipamento eletromédico - Parte 2-4: Prescrições particulares para segurança de desfibriladores cardíacos.	Equipamentos Biomédicos II	05
ABNT NBR IEC 60601-2-19:2000 Equipamento eletromédico - Parte 2-19: Prescrições particulares para segurança de incubadoras para recém-nascidos (RN).	Equipamentos Biomédicos II	05
ABNT NBR IEC 60601-2-24:1999 Equipamento eletromédico - Parte 2-24: Prescrições particulares para segurança de bombas e controladores de infusão	Equipamentos Biomédicos II	05
ABNT NBR IEC 60601-2-25:2001 Equipamento eletromédico - Parte 2-25: Prescrições particulares para segurança de eletrocardiógrafos.	Equipamentos Biomédicos II	05
KHANDPUR R.S. Biomedical Instrumentation. 1st ed. McGraw-Hill Editor, 2004.	Aquisição de Sinais Biológicos	05
BÖHM, G. M. M, E. NICOLELIS, MIGUEL A.L. SAMESHIMA, Koichi. Informática Médica - Um guia Prático - Processamento de Sinais Biomédico. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editor, 1989.	Aquisição de Sinais Biológicos	05
DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004. xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering).	Aquisição de Sinais Biológicos	05
GANGER, Rolf. Introdução a hidráulica; Festo Didactic; 2ª. ed.; 1987.	Hidropneumática	05

MEIXNER, H. & KOBLER, R. Introdução à pneumática; Festo Didactic; 5ª. ed.; 1987.	Hidropneumática	05
MEIXNER, H. & SAUER, E. Introdução a sistemas eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988.	Hidropneumática	05
MEIXNER, H. & SAUER, E. Técnicas e aplicação de comandos eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia hidráulica industrial; Apostila M2001-1 BR; Julho 1999.	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia eletrohidráulica industrial; Apostila M1003-1 BR; Junho 2006.	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia pneumática industrial; Apostila M1001 BR; Agosto 2000.	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia eletropneumática industrial; Apostila M1002-2 BR; Agosto 2001.	Hidropneumática	05
FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	Hidropneumática	05
BONACORSO, Nelso G. & NOLL, Valdir. Automação eletropneumática; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	Hidropneumática	05
KARMAN, J; Manutenção Hospitalar Preditiva, PINI, 1994.	Ambientes Hospitalares	05
Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).	Ambientes Hospitalares	05
AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RDC 50 - Regulamento Técnico para planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Brasília. 21 de fevereiro de 2002. (Incluindo as alterações contidas nas Resoluções RDC nº 307 de 14/11/2002 publicada no DO de 18/11/2002 e RDC nº189 de 18/07/2003 publicada no DO de 21/07/2003).	Ambientes Hospitalares e Instalações Hospitalares	05
HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de biossegurança. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951	Ambientes Hospitalares	05
Portaria MS-1884 "Normas para projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde", 2ª Edição – Ministério da Saúde, Brasília, 1997.	Ambientes Hospitalares	05
NBR 7198: "Instalações prediais de água Quente" 1993.	Ambientes Hospitalares	05
BRONZINO, J. D.: "The Biomedical Engineering Handbook". Connecticut, CRC e IEE Press, 1995.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
BROWN, B. H. Medical Physics and Biomedical Engineering. Blackwell Scientific Publications, 1999.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
OKUNO, E; YOSHIMURA, E. M. Física das Radiações. Oficina de Textos, 2010.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
DOWSETT, D. J.; KENNY, P. A.; JOHNSTON, R. E. The Physics of Diagnostic Imaging. 2 ed. Hodder Arnold, 2006.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
ABNT NBR IEC 1689:1998 Ultrassom -Sistemas de fisioterapia -Prescrições para desempenho e métodos de edição na faixa de frequências de 0,5 MHz a 5 MHz.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
ABNT NBR IEC 60601-2-18:2002 Equipamento eletromédico -Parte 2-18: Prescrições particulares de segurança para equipamento de endoscopia.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
SANTANA CRISMARA JR. Instalações Elétricas Hospitalares. 2 ed. Porto Alegre: Edipucrs, 1999.	Instalações Hospitalares	05
CREDER, H. Instalações Elétricas. 15 ed. Ltc, 2007.	Instalações Hospitalares	05
NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 6 ed. Ltc, 2013.	Instalações Hospitalares	05
ABNT. NBR 12188 - Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde. 2003.	Instalações Hospitalares	05
Manual Pirelli de Instalações Elétricas;	Instalações Hospitalares	05
CONTRIM, A. Instalações Elétricas, 5ª Edição, 2008	Instalações Hospitalares	05



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

*Projeto de Autorização de
Funcionamento do Curso Técnico
Subsequente em*

Equípamentos Biomédicos

na modalidade presencial

www.ifrn.edu.br



*Projeto de Autorização de
Funcionamento do Curso Técnico
Subsequente em*

Equipamentos

Biomédicos

na modalidade presencial

Campus Ceará-Mirim

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

José de Ribamar Silva Oliveira
PRÓ-REITOR DE ENSINO

José Álvaro de Paiva
DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* CEARÁ-MIRIM

Luiz Paulo de Souza Medeiros
DIRETOR ACADÊMICO

Breno Meira Moura de Amorim
COORDENADOR DO CURSO

Cecília Brandão Carvalho
Gilvana Galeno Soares
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Viviane Oliveira de Jesus
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

Alan Paulo Oliveira da Silva
Breno Meira Moura de Amorim
Danielle Bezerra de Paula
Evantuy de Oliveira
Gustavo Fernandes de Lima
Ineuda Maria Alves Ferreira de Lima
Iradilson Ferreira da Costa
Luiz Paulo de Souza Medeiros

COLABORAÇÃO

Custodio Leopoldino de Brito Guerra Neto
Davidson Rogério de Medeiros Florentino
Francisco Ary Alves de Souza
Gláucio Bezerra Brandão
Helder Rolim Florentino
Rafael Cavalcanti Contreras
Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA
Francy Izanny de Brito Barbosa Martins
Tarcimária Rocha Lula Gomes da Silva

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
2. DADOS DO COORDENADOR DO CURSO	5
3. DESCRIÇÃO DA OFERTA	5
4. JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL	5
5. APOIO AO DISCENTE	6
6. AÇÕES DECORRENTES PARA O PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DE CURSO.	9
7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	10
8. BIBLIOTECA	13
9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	14
10. PROJEÇÃO DE CARGA-HORÁRIA DOCENTE	16
11. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS	17
ANEXO I – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR	18

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente projeto solicita autorização de funcionamento para o Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos na modalidade presencial, no *Campus* Ceará-Mirim do IFRN, situado à BR 406 Km 145, S/N, Planalto, Ceará-Mirim/RN. O Projeto Pedagógico do Curso foi aprovado pela Resolução nº xx/20xx-CONSUP/IFRN, de xx/xx/20xx.

2. DADOS DO COORDENADOR DO CURSO

O curso será coordenado pelo professor Breno Meira Moura de Amorim, integrante do quadro efetivo do IFRN, sob CPF nº 050.926.954-04, matrícula SIAPE 1812260, regime de trabalho de Dedicção Exclusiva, com formação em Engenharia Elétrica e mestrado *stricto sensu* em Engenharia Elétrica e Computação – Automação e Sistemas. O coordenador tem experiência profissional em docência, estando há 4 anos no IFRN. Tem representatividade nos seguintes colegiados: Colegiado da Diretoria Acadêmica e Conselhos de Classe. Sua previsão de carga-horária de coordenação do curso será de 14 horas.

3. DESCRIÇÃO DA OFERTA

O curso funcionará a partir do período letivo 2015.2, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição da oferta do curso até o período de integralização.

Ano	Turno	Vagas totais anuais	Carga horária total do curso (horas)	Tempo do curso (semestres)
2015.2	Matutino	40	1730	4
2016.2	Vespertino	36		
2017.2	Matutino	36		
2018.2	Vespertino	36		

4. JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL

A medicina no Brasil e no nosso estado passa por diversas transformações, entre elas, o corrente uso de equipamentos eletrônicos de apoio ao diagnóstico e suporte à vida, os chamados equipamentos biomédicos. Por isso, a manutenção apropriada destes equipamentos é vital para garantir que os mesmos estejam seguros para o uso pretendido, que tenham vida útil prolongada e que os custos totais de utilização sejam reduzidos. No entanto, o número de profissionais capacitados para atender essa demanda, no estado do Rio Grande do Norte, além de insuficiente, concentra-se na capital do estado, dificultando o acesso e aumentando os custos desse serviço no interior.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial, é inovadora e de suma importância, pois os equipamentos biomédicos são elementos essenciais para assistência à saúde e melhoria da qualidade de vida da população.

A motivação para oferta deste curso no *Campus Ceará-Mirim* surgiu de demanda apresentada pelos setores produtivos e representativos da sociedade em cearamirinense, em audiência pública realizada no dia 21 de novembro de 2011. Nela estavam presentes Antônio Marcos de Abreu Peixoto (Prefeito de Ceará-Mirim), Belchior de Oliveira Rocha (Reitor do IFRN), Fátima Bezerra (Deputada Estadual à época), Francisco das Chagas de Mariz Fernandes (Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento Institucional do IFRN à época). Além destes estavam presentes também representantes da Secretaria de Agricultura, Ministério da Pesca, Entidades Estudantis, Diretoria Regional de Educação, Secretaria de Esportes, Secretaria de Educação e representantes de diversas áreas como professores, guias de turismo, agricultores e etc.

Neste contexto, o curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos busca formar profissionais responsáveis e capacitados para gerenciar a tecnologia biomédica presente no serviço de saúde, desenvolvendo conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como habilidades para visualizar e identificar diferentes soluções para determinados problemas e situações, a fim de dar suporte às atividades clínicas.

5. APOIO AO DISCENTE

a) Apoio ao desenvolvimento acadêmico

Possibilita ao estudante o desenvolvimento de atividades acadêmicas e apoio psicopedagógico, que contribuam para a sua formação pessoal e profissional, seja no âmbito do ensino, da pesquisa e inovação ou da extensão, constituindo-se como meio de ampliação curricular, de experiência e vivência acadêmica. O Quadro 2, a seguir, apresenta as ações que são desenvolvidas quanto ao apoio ao estudante relativo ao aspecto desenvolvimento acadêmico, no *Campus Ceará-Mirim* do IFRN.

Quadro 2 - Ações desenvolvidas quanto ao apoio aos estudantes (desenvolvimento acadêmico)

	AÇÃO	COMO O CAMPUS DESENVOLVE / ATENDE
1	Apoio pedagógico (ETEP)	<ul style="list-style-type: none">• Realização dos seminários de Integração, Pesquisa e Iniciação Profissional;• Reuniões periódicas com os representantes de turma;• Orientações para organização de horário de estudos;• Acompanhamento das turmas e orientações acerca das dificuldades no processo ensino-aprendizagem;• Acompanhamento multidisciplinar dos alunos, em parceria com a Assistência Estudantil e a Psicologia;• Mediação relativa ao atendimento domiciliar, entre outros.
2	Atividades de nivelamento	São desenvolvidas, no turno inverso, cursos de recuperação conhecimentos nas disciplinas básicas (Língua Portuguesa e Matemática).
3	Bolsa de Extensão	Concessão de bolsas aos alunos do Campus para o desenvolvimento de projetos de extensão que contemplem a troca de saberes e conhecimentos e que busquem

		atender às demandas da sociedade. Por meio de seleção pública (edital), os estudantes são selecionados seguindo, prioritariamente, critérios socioeconômicos.
4	Bolsa de Tutoria de Aprendizagem em Laboratório – TAL	O <i>campus</i> dispõe atualmente de 4 bolsistas TAL, atendendo as disciplinas básicas no núcleo estruturante (2 de Língua Portuguesa e 2 de Matemática). No ano de 2015, é prevista a expansão do número de bolsistas para 6.
5	Bolsas de Iniciação Científica - Pesquisa	Concessão de bolsas aos alunos do Campus para o desenvolvimento de projetos de pesquisa que contemplem a troca de saberes e conhecimentos e que busquem instigar a inovação tecnológica. Por meio de seleção pública (edital), os estudantes são selecionados seguindo, prioritariamente, critérios socioeconômicos.
6	Centros de aprendizagem	Atualmente o campus dispõe de uma sala de 30 lugares disponibilizada, exclusivamente, para os centros de aprendizagem, além das demais salas de aula que não estão sendo utilizadas. Cada professor dedica, em sua CH semanal, 2 horas-aula para o atendimento de suas turmas.
7	Intercâmbio	Divulgação pela Coordenação de Extensão das oportunidades de participação em Programas de Intercâmbio Internacional à toda a comunidade, desenvolvendo a cultura de relações internacionais no âmbito do <i>Campus</i> .
8	Observatório da Vida do Estudante da Educação Profissional-OVEP	No ano de 2014, o <i>campus</i> optou, em acordo com a DIPED, por direcionar os recursos da OVEP para expansão do TAL, considerando a necessidade demonstrada pelos alunos. Para o ano de 2015, não foram descentralizados recursos para o OVEP.

b) Apoio à formação integral dos estudantes por meio da assistência estudantil.

Estas ações têm como objetivo proporcionar ao estudante apoio para a sua permanência e qualidade de sua formação no IFRN, como forma de reduzir os índices de retenção e evasão decorrentes de dificuldades de ordem sócio econômicas. O Quadro 3, a seguir, apresenta as ações que são desenvolvidas quanto ao apoio ao estudante, no que se refere à assistência estudantil, no *Campus* Ceará-Mirim do IFRN.

Quadro 3 - Ações desenvolvidas quanto ao apoio ao estudante (assistência estudantil)

	AÇÃO	COMO O CAMPUS DESENVOLVE / ATENDE
1	Apoio à permanência e ao êxito escolar dos estudantes em situação de vulnerabilidade social.	Realiza tal ação, promovendo o acompanhamento especializado destes estudantes no contexto socioeconômico e/ou sócio familiar. O referido acompanhamento se dá por meio de diversas ações, tais como: escuta individualizada aos alunos e familiares com o devido sigilo profissional, visitas domiciliares, inserção em benefícios sociais (auxílio-transporte e outros), acompanhamento da frequência escolar e análise de possíveis causas de evasão, atuando para a permanência e êxito escolar dos mesmos.
2	Atendimento multidisciplinar realizado por profissionais especialistas.	Através da realização de atividades socioeducativas, referentes a temas transversais e de relevância, para serem discutidos no âmbito escolar junto aos alunos na área da saúde, convivência em sociedade, entre outros; por meio de ações articuladas em prol da permanência e êxito escolar dos alunos, realizando-se um acompanhamento sistemático e em conjunto entre os integrantes especializados da Equipe da COAES e, quando necessário, com docentes, Equipe Técnico-pedagógica e demais profissionais do Campus.
3	Auxílio ao estudante para participação em Aulas Externas.	A Coordenação de Atividades Estudantis acompanha o processo de solicitação de recurso financeiro para a participação de alunos em Aulas Externas, e, havendo disponibilidade, fornece a quantidade de recurso financeiro necessária para a realização de tal atividade acadêmica.
4	Auxílio para participação em eventos acadêmicos, científicos, tecnológicos, culturais, esportivos e políticos estudantis.a	A Coordenação de Atividades Estudantis acompanha o processo de solicitação de recurso financeiro para a participação de alunos em Aulas Externas, e, havendo disponibilidade, fornece a quantidade de recurso financeiro necessária para a realização de tal atividade acadêmica.
5	Programa de Alimentação Escolar.	Atende, prioritariamente, aos alunos oriundos da rede pública de educação básica ou com renda familiar <i>per capita</i> de até um salário mínimo e meio vigente e que realizem atividades acadêmicas no horário inverso ao das aulas. Para tanto, é publicado Edital de Programas de

		Assistência Estudantil, através do qual os alunos se inscrevem. O Serviço Social realiza a análise socioeconômica e a seleção dos alunos, conforme disponibilidade de vagas, bem como a divulgação dos selecionados. O Programa é acompanhado cotidianamente, podendo o aluno ser excluído do mesmo, no caso de já não atender aos seus critérios de inserção.
6	Programa de Auxílio-transporte.	Atende, prioritariamente, aos alunos oriundos da rede pública de educação básica ou com renda familiar <i>per capita</i> de até um salário mínimo e meio vigente. É fornecido conforme quantidade de vagas em Edital, após análise socioeconômica e seleção do Serviço Social. Através do mesmo, a Assistência Estudantil efetua a concessão de recurso financeiro (total ou parcial), possibilitando condições para o deslocamento diário do estudante no trajeto residência – IFRN – residência, durante o período letivo. O Programa é acompanhado cotidianamente, podendo o aluno ser excluído do mesmo, no caso de já não atender aos seus critérios de inserção.
7	Programas de Iniciação Profissional.	Atende, prioritariamente, aos alunos oriundos da rede pública de educação básica ou com renda familiar <i>per capita</i> de até um salário mínimo e meio vigente. Visa proporcionar ao estudante em situação de vulnerabilidade social o apoio financeiro, através da concessão de recurso financeiro (bolsa) mensal, objetivando a manutenção de seus estudos, bem como propiciar uma experiência antecipada da atividade profissional, a qual é vivenciada em setores administrativos do Campus.

6. AÇÕES DECORRENTES PARA O PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DE CURSO.

O *campus* Ceará-Mirim encontra-se ainda em processo de implantação, iniciando, em 2015, seu segundo ano de funcionamento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, contando, ainda, com um quadro total de servidores docentes e administrativos bastante reduzido. Deste modo, o *campus* ainda não possui Comissão Própria de Avaliação, pois aguarda a ampliação de seu quadro de servidores para realizar a composição e instituição da mesma.

7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Quadro 4, a seguir, apresenta a estrutura física disponível para o funcionamento do Curso, no Campus Ceará-Mirim do IFRN. O Quadro 5 apresenta as Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs – no processo ensino-aprendizagem e os Quadros 6 a 9 apresentam a relação detalhada dos equipamentos para os laboratórios específicos.

Quadro 4 – Quantificação e descrição das instalações disponíveis ao funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
01	Coordenação de Cursos	Sala para coordenadores de curso contando com 04 postos de trabalhos para coordenadores dos cursos técnicos do <i>campus</i> .
01	Secretaria Acadêmica	Sala para atendimento dos alunos (abertura de requerimentos, solicitação de declarações, históricos e etc.) e professores (entrega e recebimento de diários, abertura de processos para aulas de campo, etc.).
01	Sala de Servidores	Sala de servidores dividida em 2 ambientes: um com 08 postos de trabalhos individuais; e outro com 02 mesas, que comportam 10 servidores cada uma.
12	Salas de aulas	Duas salas com capacidade para 40 alunos e dez salas com capacidade para 30 alunos cada. As salas são climatizadas e possuem toda a infraestrutura necessária para utilização de recursos multimídia.
01	Laboratório de Estudos de Informática e EaD	Laboratório com espaço para estudo e 10 computadores para acesso à Internet.
01	Centro de Aprendizado	Sala para atendimento dos alunos, com espaço para 30 alunos.
01	Auditório	Com 200 lugares, projetor multimídia, computador, sistema e caixas acústicas e microfone.
01	Laboratório de Línguas	Com 40 conjuntos de aluno (01 mesa e 01 cadeira); 01 conjunto para professor (01 mesa e 01 cadeira); projeto multimídia; computador; televisor; DVD player e equipamento de som amplificado.
02	Laboratórios de Informática	Com 21 computadores; quadro branco; projetor multimídia; e softwares específicos.
01	Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de eletrônica.
01	Laboratório de Medidas Elétricas	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de medidas elétricas.
01	Laboratório de Eletropneumática	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de eletropneumática.
01	Laboratório de Equipamentos Biomédicos	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de equipamentos biomédicos.
01	Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de instrumentação, sensores e atuadores.
01	Laboratório de Microcontroladores	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de microcontroladores.

Quadro 5 – Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo ensino-aprendizagem

Descrição das TICs	
Qtde.	Especificações
133	Computadores.
14	Projetores Multimídia
09	Projetores Interativos
09	Computadores Interativos

Quadro 6 – Equipamentos do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

Laboratório: Eletricidade e Eletrônica		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		70	7	3,5
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)				
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Práticas de Eletricidade, Eletrônica Digital, Analógica e de Potência. Possui como principais equipamentos: a fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital.				
Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
10	Fonte de Tensão DC de bancada			
10	Osciloscópio			
10	Gerador de Funções			
20	Multímetro Digital			
20	Protoboard de 1100 furos			
10	Multímetro Analógico			
10	Varivolt monofásico			
10	Kit Didático com experiências de montagem de circuitos e medição de grandezas Elétricas.			
10	Kit Didático para treinamento em Eletrônica Digital			
10	Kit Didático para Eletrônica de Potência			
10	Maleta de Ferramentas plástica 30x15x15 cm contendo ferramentas manuais como: chaves de fenda, chaves philips, alicate de bico, alicate de corte, pinça e lupa.			
10	Estação de Solda.			
10	Sugador de Solda			
10	Década Resistiva			
10	Década Capacitiva			
-	Componentes diversos como: baterias, transformadores, resistores, capacitores, cabos de conexão e outros a serem especificados pelo corpo docente durante a implantação do curso.			

Quadro 7 – Equipamentos do Laboratório de Eletropneumática.

Laboratório: Eletropneumática		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		73	7,3	3,65
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)				
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletropneumática. As bancadas didáticas dispõem de módulos com os principais componentes pneumáticos e eletropneumáticos utilizados em ambientes industriais e até mesmo hospitalares. As instalações de ar comprimido do laboratório também servem de objeto de estudo nas disciplinas.				
Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
8	Computador.			
4	Bancada didática de pneumática e eletropneumática.			
8	Módulo didático de pneumática com sensores, válvulas e atuadores.			
8	Módulo didático de eletropneumática com sensores, relés, eletroválvulas e atuadores.			
1	Compressor.			
4	Kit didático de eletropneumática.			

Quadro 8 – Equipamentos do Laboratório de Equipamentos Biomédicos.

Laboratório: Equipamentos Biomédicos		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		96	9,6	4,8
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)				
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Equipamentos Biomédicos I, II, e Avançados, Ambientes Hospitalares e Instalações Hospitalares. Possui os principais equipamentos biomédicos utilizados em clínicas e hospitais, divididos em equipamentos de baixa, média e alta complexidade. O laboratório conta também com dispositivos de análise e simulação de equipamentos médico-hospitalares, além dos aparelhos básicos de um laboratório de eletricidade.				
Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
10	Fonte de Tensão DC de bancada			
10	Osciloscópio			
10	Gerador de Funções			
10	Multímetro Digital			
20	Protoboard de 1100 furos			
5	Tacômetro			
5	Cronômetro			

1	Termômetro Infravermelho
10	Becker
1	Analizador de Segurança Elétrica
1	Simulador de ECG
1	Simulador de Oximetria e ECG
1	Analizador de Esfigmomanômetro
1	Analizador de Cardioversor
1	Analizador de Fluxo de Gases
1	Analizador de Unidade Eletrocirúrgica
1	Monitor Multiparamétrico
1	Aparelho de Ultrassom Portátil
1	Oxímetro de Pulso
1	Cardioversor
1	Eletrocardiógrafo
1	Bisturi Eletrônico
1	Bomba de Infusão
1	Lavadora Ultrassônica
1	Ventilador Pulmonar de Transporte
1	Esfigmomanômetro Analógico
1	Esfigmomanômetro Digital
1	Estufa Pequena
1	Centrifuga de Bancada
1	Homogeneizador
1	Agitador
1	Balança de Precisão
1	Destilador
1	Selador de Bancada

Quadro 9 – Equipamentos do Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores.

Laboratório: Instrumentação, Sensores e Atuadores		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		56	5,6	2,8
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)				
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Calibração e Aquisição de Sinais Biológicos. Possui como principais equipamentos: os controladores lógicos programáveis associados aos kits de atuadores e sensores pneumáticos. Os computadores possuem os softwares de comunicação com os controladores lógicos programáveis. 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, além dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado com diversos kits ferramentais e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.				
Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
10	Fonte de tensão DC de bancada			
10	Gerador de funções			
20	Multímetro digital			
10	Osciloscópio digital			
10	Computador			
10	Controlador Lógico Programável			
10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico			
10	Kit de atuadores e sensores pneumáticos			
10	Fonte de tensão AC monofásica 220V			

Quanto aos laboratórios didáticos especializados, todos estes estão implantados seguindo os seguintes critérios:

ORD	CRITÉRIOS	SIM	NÃO	EM PARTE	OBSERVAÇÕES
a)	Normas de funcionamento, utilização e segurança impressas e expostas ao público com leiaute adequado para leitura.	X			

b)	Quantidade de equipamentos adequados ao espaço físico	X			
c)	Acessibilidade			X	O campus foi projetado para que todos os ambientes sejam acessíveis a pessoas com dificuldade de locomoção.
d)	Atualização de equipamentos	X			
e)	Disponibilidade de insumos	X			
f)	Apoio técnico	X			
g)	Manutenção de equipamentos	X			
h)	Atendimento a comunidade	X			

8. BIBLIOTECA

Apresentamos, a seguir, as informações relativas à Biblioteca do *Campus* Ceará-Mirim:

- Quantidade total do acervo de títulos e de exemplares: a biblioteca possui um acervo com mais de 3000 exemplares que ainda estão sendo catalogados.
- Quantidade de periódicos especializados nas principais áreas do curso (disponíveis ou previstos): a biblioteca ainda não está em funcionamento, portanto, ainda não há periódicos contratados. Estão sendo analisados periódicos para que estes sejam solicitados para a biblioteca. Entretanto, até o momento, tem-se encontrado dificuldade em localizar periódicos da área em nosso idioma.
- Política de expansão e atualização do acervo: o *campus* tem recebido uma verba anual de aproximadamente R\$ 50.000,00 para expansão de seu acervo e para a adequação do ambiente da biblioteca. Esses recursos vêm sendo destinados à aquisição de livros das bibliografias básicas dos cursos que estão sendo implementados.
- Informatização da consulta ao acervo: o IFRN, em todos os seus *campi*, utiliza o sistema SIABI para controle de seu acervo, possibilitando consultas a partir da internet através do Portal do IFRN.
- Horários de funcionamento: a biblioteca do *campus* ainda não se encontra em funcionamento. A perspectiva é de que inicie seu funcionamento no semestre letivo de 2015.1, com horário de funcionamento das 08h às 12h e das 13h às 17h.
 - Nome e matrícula da bibliotecária: Patrícia da Silva Souza Martins, CRB 502.
- Infraestrutura física e equipamentos: a biblioteca ainda se encontra em processo de instalação, Dessa forma, ainda não foram direcionados para a mesma todos os equipamentos que serão disponibilizados. O quadro 10 apresenta uma breve descrição dos seus ambientes.

Quadro 10 – Equipamentos da Biblioteca.

BIBLIOTECA		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		460	-	-
Equipamentos (materiais, softwares, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Sala para estudos individualizados			
01	Sala para estudos em grupo			
01	Ambiente para estudos em grupos com 14 mesas circulares para 04 pessoas.			
01	Sala de processos técnicos			
01	Sala do Bibliotecário			

Os dados referentes à descrição e ao quantitativo de títulos da bibliografia básica, complementar e periódicos especializados (impressos ou virtuais), indexados e correntes, que estão disponíveis na biblioteca para funcionamento do curso por disciplina, estão expostos em tabelas no anexo I.

9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O Quadro 11 descreve o pessoal docente disponível para o funcionamento do Curso no *Campus* Ceará-Mirim, com a devida vinculação às disciplinas.

Quadro 11 – Pessoal docente disponível por disciplina para o funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos.

Disciplina	Nome	Matrícula	Regime de Trabalho	Formação	Titulação
Educação Física	Flávio Alexandre Nunes de França	1799632	DE	Educação Física	Especialização
Eletroeletrônica	Breno Meira Moura de Amorim	1812260	DE	Engenharia Elétrica	Mestrado
	Gustavo Fernandes de Lima	2672994	DE	Engenharia Elétrica	Especialização
	José Álvaro de Paiva	1285554	DE	Engenharia Elétrica	Doutorado
Filosofia	Jorge dos Santos Lima	2566350	DE	Licenciatura em Filosofia	Doutorado
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira	Danielle Bezerra de Paula	1859389	DE	Licenciatura em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas	Mestrado
	Viviane Oliveira de Jesus	1798337	DE	Licenciatura em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas	Especialização
Matemática	Alex Wagner Pereira	2568704	DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado
	Elthon John Rodrigues de Medeiros	1724111	DE	Licenciatura em Matemática	Doutorado
Segurança do Trabalho	Ineuda Maria Alves Ferreira Lima	1818489	DE	Engenharia de Alimentos/ Segurança do Trabalho	Mestrado
Sistemas de Informação	Edson Aníbal de Macedo Reis Batista	1919341	DE	Engenharia de Computação	Mestrado
	Priscilla Suene de Santana Nogueira Silverio	1919274	DE	Ciências da Computação	Especialização
Sociologia	Vergas Vitória de Andrade Silva	3628858	DE	Licenciatura em Sociologia	Doutorado

O Quadro 11 descreve os docentes que já estão lotados, desempenham suas atividades no *Campus* Ceará-Mirim e estão diretamente relacionados ao curso, totalizando assim 13 professores. Para integrar seu quadro docente, o *campus* Ceará-Mirim já solicitou um total de 50 professores (em editais de remanejamento já abertos ou por serem abertos), distribuídos da seguinte forma:

- Administração – 01
- Arte – 02
- Biologia – 02
- Desenvolvimento de Jogos Digitais – 02
- Educação Física – 02
- Eletroeletrônica – 04
- Equipamentos Biomédicos – 04

- Espanhol – 01
- Filosofia – 01
- Física – 02
- Geografia – 02
- História – 02
- Inglês – 02
- Língua Portuguesa – 04
- Manutenção e Suporte em Informática – 02
- Matemática – 04
- Multimídia e Design – 01
- Políticas e Gestão Escolar – 01
- Química – 02
- Redes de Computadores – 02
- Segurança do Trabalho – 01
- Sistemas de Computação – 01
- Sistemas de Informação – 04
- Sociologia – 01

O Quadro 12 descreve o pessoal técnico-administrativo disponível para o funcionamento do Curso no *Campus Ceará-Mirim*.

Quadro 12 – Pessoal técnico-administrativo disponível para o funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos.

Nome	Matrícula	Regime de trabalho	Cargo	Nível
Ana Carolina de Araujo Tavares	1994116	40	Assistente em Administração	Nível Médio
Catarina de Oliveira Torres	1962027	40	Administrador	Nível Superior
Cecilia Brandão Carvalho	1922005	40	Técnico em Assuntos Educacionais	Nível Superior
Davi Severiano Silva	2141398	40	Técnico em Audiovisual	Nível Médio
Dorian Fredson de Melo Pompeu	2038770	40	Assistente de Aluno	Nível Médio
Ely Gabriela Martins Rossiter	2144560	40	Assistente de Aluno	Nível Médio
Emanuel Henrique Gomes Paiva	1502017	40	Engenheiro - Área	Nível Superior
Erika Juliana Fernandes Farias	1745386	40	Psicólogo - Área	Nível Superior
Evanilson Francisco de Moura	2078791	20	Médico - Área	Nível Superior
Felipe Pedro da Costa Gomes	2056845	40	Técnico de Laboratório - Área	Nível Médio
Fernando Antonio da Silva	2027844	40	Secretário Executivo	Nível Superior
Fernando Henrique da Silva	2879298	40	Técnico de Tecnologia da Informação	Nível Médio
Francisco Marcos Pinheiro Nunes	2142770	40	Técnico em Contabilidade	Nível Médio
Gabriela Benevolo	1821256	40	Contador	Nível Superior
Gerliene Maria Silva Araujo de Almeida	1819159	40	Odontólogo	Nível Superior
Gilmara Jales da Costa	2170283	40	Tradutor Intérprete de Linguagem Sinais	Nível Médio
Gilvana Galeno Soares	1918951	40	Técnico em Assuntos Educacionais	Nível Superior
Iuri Charles da Silva Ataíde	1731894	40	Técnico de Laboratório Área	Nível Médio
Jaqueline Ferreira de Melo	2145402	40	Assistente de Laboratório	Nível Fundamental
Jose Lazaro da Costa	1887117	40	Assistente em Administração	Nível Médio

Nome	Matrícula	Regime de trabalho	Cargo	Nível
Julia Graciela de Oliveira	2041486	40	Assistente Social	Nível Superior
Kaio Victor da Costa Feliciano	2035952	40	Assistente de Aluno	Nível Médio
Kiev Luiz de Araujo Pereira	1886910	40	Assistente em Administração	Nível Médio
Larisse Santos Cabral de Oliveira	1885837	40	Assistente em Administração	Nível Médio
Leidson de Oliveira Souza	2046794	40	Técnico em Enfermagem	Nível Médio
Louise Savana da Costa Almeida	2150657	40	Técnico em Segurança do Trabalho	Nível Médio
Nathaly Santana Leal de Souza	2036690	40	Assistente de Aluno	Nível Médio

10. PROJEÇÃO DE CARGA-HORÁRIA DOCENTE

Os Quadros 13 e 14, a seguir, apresentam, respectivamente, o total da carga horária por grupo e a média de carga horária por professor de cada grupo, considerando o desenvolvimento dos cursos existentes no *Campus*, incluído o Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos.

Quadro 13 – Previsão de carga-horária para o desenvolvimento de todos os cursos do *Campus* Ceará-Mirim.

Grupo	Número de Professores	Professores a serem contratados	Períodos letivos							
			2016		2017		2018		2019	
			.1	.2	.1	.2	.1	.2	.1	.2
Língua Portuguesa e Literatura	2	2	30	38	40	48	44	52	44	52
Educação Física	1	1	16	16	18	16	19	17	19	17
Filosofia	1	0	14	10	18	14	20	16	20	16
Sociologia	1	0	12	12	16	16	18	18	18	18
Matemática	2	1	34	37	41	44	41	44	41	44
Sistemas de Informação	2	2	47	50	65	67	57	60	52	55
Segurança do Trabalho	1	0	4	5	4	5	5	6	4	5
Administração	0	1	9	6	9	7	11	9	11	9
Eletroeletrônica	2	1	32	34	29	35	29	35	29	35
Sistemas de Computação	1	0	7	8	9	10	9	10	9	10
Engenharia Biomédica	0	4	7	10	24	10	33	19	43	29
Total	18	22								

Quadro 14 – Média de carga horária por professor de cada grupo para o desenvolvimento do Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos.

Grupo	Número de Professores	Professores a serem contratados	Períodos letivos							
			2016		2017		2018		2019	
			.1	.2	.1	.2	.1	.2	.1	.2
Língua Portuguesa e Literatura	2	2	7,5	9,5	10	12	11	13	11	13
Educação Física	1	1	8	8	9	8	9,5	8,5	9,5	8,5
Filosofia	1	0	14	10	18	14	20	16	20	16
Sociologia	1	0	12	12	16	16	18	18	18	18
Matemática	2	1	11,3	12,3	13,6	14,6	13,6	14,6	13,6	14,6
Sistemas de Informação	2	2	11,8	12,5	16,3	16,7	14,3	15	13	13,8
Segurança do Trabalho	1	0	4	5	4	5	5	6	4	5
Administração	0	1	9	6	9	7	11	9	11	9
Eletroeletrônica	2	1	10,7	11,3	9,7	11,7	9,7	11,7	9,7	11,7
Sistemas de Computação	1	0	7	8	9	10	9	10	9	10
Engenharia Biomédica	0	4	1,75	2,5	6	2,5	8,25	4,75	10,7	7,25

11. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O Quadro 15, a seguir, apresenta itens que são essencialmente regulatórios, devendo ser observado o dispositivo legal e normativo por parte da instituição, quando da criação de cursos pelo *Campus*, incluído o Curso Técnico Subsequente em Equipamentos Biomédicos.

Quadro 15 – Requisitos legais e normativos.

DISPOSITIVO LEGAL		COMO O <i>CAMPUS</i> E O CURSO CONTEMPLAM O DISPOSITIVO LEGAL?
1 - Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana (Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004)	A Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes estão inclusas nas disciplinas e atividades curriculares do curso?	SIM
2 - Denominação dos Cursos Técnicos (Resolução CNE/CEB n° 4, de 6 de junho de 2012)	A denominação do curso está adequada ao Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos?	SIM
3 - Carga horária mínima, em horas – para Cursos Técnicos (Resolução CNE/CEB n° 4, de 6 de junho de 2012)	Desconsiderando a carga horária do estágio profissional supervisionado e do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, caso estes estejam previstos, o curso possui carga horária igual ou superior ao estabelecido no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos?	SIM
4 - Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida (Dec. N° 5.296/2004, com prazo de implantação das condições até dezembro de 2008)	A IES apresenta condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida?	SIM
5 - Políticas de educação ambiental (Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto N° 4.281 de 25 de junho de 2002)	Há integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente?	SIM

ANEXO I – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

A biblioteca do *campus* Ceará-Mirim encontra-se em processo de implantação. Por isso, ainda não possui os livros da bibliografia para o referido curso. A Tabela 1 detalha a descrição e o quantitativo de títulos da bibliografia básica e complementar previstos para compor, nos próximos anos, o acervo da biblioteca a fim de auxiliar funcionamento do curso por disciplina.

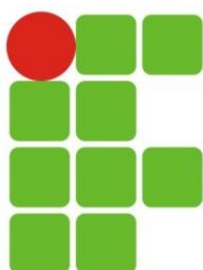
Tabela 1 – Livros a serem adquiridos da bibliografia básica e complementar para a Biblioteca para funcionamento do curso.

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Práticas de Eletricidade	GUSSOW, M. Eletricidade Básica 2ed. Artmed, 2009.	05
Práticas de Eletricidade	ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996	05
Práticas de Eletricidade	ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 1997.	05
Práticas de Eletricidade	CAVALIN, G. e CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. Érica, 2006.	05
Práticas de Eletricidade	FOWLER, R. Eletricidade: princípios e aplicações. Vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books.	05
Práticas de Eletricidade	CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Érica, 1998.	05
Práticas de Eletricidade	VALKENGURGH, V. Eletricidade Básica, vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S.A., 1996.	05
Práticas de Eletricidade	BARTKOWIAK, R. A. Circuitos elétricos. Makron Books, 1999.	05
Práticas de Eletricidade	LOURENÇO, A. C. e CHOUERI JR., S. Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996.	05
Práticas de Eletricidade	MARKUS, O. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2007.	05
Eletrônica Digital e Microcontroladores	TOCCI, R. J. et. al., Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações, Prentice Hall Brasil, 2011.	05
Eletrônica Digital	IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Érica, 1998.	05
Eletrônica Digital	LOURENÇO, A. C. et al. Circuitos Digitais. Érica, 1997.	05
Eletrônica Digital	AZEVEDO JR, J. B. TTL/CMOS : Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais, Vols. 1e 2. Érica, 1984.	05
Eletrônica Digital	PEDRONI, V. A., Eletrônica Digital Moderna e Vhdl. Campus, 2010.	05
Eletrônica Digital	BIGNELL, W. J. DONOVAN, R., Eletrônica Digital, Cengage Learning, 2009.	05
Eletrônica Analógica	Marques, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores; São Paulo. Ed. Érica; 2007.	05
Eletrônica Analógica, Instrumentação Biomédica e Eletrônica de Potência	BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.	05
Eletrônica Analógica	MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	05
Eletrônica Analógica e Eletrônica de Potência	SEDRA/SMITH. Microeletrônica; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2007.	05
Eletrônica Analógica	MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2001.	05
Eletrônica Analógica	MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997.	05
Microcontroladores	PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed. São Paulo: Érica, 2007.	05
Microcontroladores	GIMENEZ, Salvador Pinillos. Microcontroladores 8051: Teoria e Prática, 1º Edição, 2010, Editora Érica.	05
Microcontroladores	MCCROBERTS, M. Beginning Arduino. 1ª Edição, 2010. Editora: Apress.	05
Microcontroladores	SOUSA, D. R. et. al., Desbravando o Microcontrolador PIC18. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.	05
Microcontroladores	ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC - Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008.	05

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Microcontroladores	BANZI, M. Getting Started with Arduino. 3ª Edição, 2008. Editora: Make.	05
Equipamentos Biomédicos I	CARVALHO, L. C. Instrumentação Médico-Hospitalar. Barueri, São Paulo, Editora Manole, 2008.	05
Equipamentos Biomédicos I e Aquisição de Sinais Biológicos	CARR, J.J.; BROWN, J.M. Introduction to Biomedical Equipment Technology, Prentice Hall, 2001, 743p.	05
Equipamentos Biomédicos I	ABNT NBR IEC 60601 e suas co-normas e normas particulares.	05
Equipamentos Biomédicos I	ABNT NBR ISO 9680:2001 Aparelho de iluminação bucal.	05
Equipamentos Biomédicos I	ABNT NBR ISO 6875:1998 Equipamento odontológico - Cadeira odontológica de paciente.	05
Instrumentação Biomédica	BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.	05
Instrumentação Biomédica	THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações, 5ed. Editora Érica, 2008	05
Instrumentação Biomédica e Equipamentos Biomédicos I	WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation : application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p.	05
Instrumentação Biomédica	BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos, 12ed. Editora Prentice-Hall. 2010.	05
Instrumentação Biomédica e Aquisição de Sinais Biológicos	ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p.	05
Anatomia e Fisiologia	Anatomia & Fisiologia - Série Incrivelmente Fácil, Springhouse Corporation, 1ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.	05
Anatomia e Fisiologia	DÂNGELO, J. G. Anatomia Humana Básica. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu S.A.	05
Anatomia e Fisiologia	NETTER, F. Atlas da Anatomia Humana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	05
Anatomia e Fisiologia	SOBOTTA-RECER. Atlas da Anatomia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.	05
Anatomia e Fisiologia	SPALTHOLZ, W. Atlas de Anatomia Humana. Barcelona: Labor.	05
Anatomia e Fisiologia	WHIRED, R. Atlas de Anatomia de Movimento. Ed. Malone.	05
Anatomia e Fisiologia	DELMAS, A. Vias e Centros Neurais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1973.	05
Anatomia e Fisiologia	GARNER, E. Anatomia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.	05
Anatomia e Fisiologia	GAYTON, A. Fisiologia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.	05
Eletrônica de Potência	AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000	05
Eletrônica de Potência	LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicações. Makron Books., 1997	05
Eletrônica de Potência	ALMEIDA, José L. A. Dispositivos Semicondutores - Tiristores. Érica, 1996	05
Eletrônica de Potência	MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	05
Equipamentos Biomédicos II	ASTON, R. Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement, Merrill Publishin Com-pany, 1990, 558p.	05
Equipamentos Biomédicos II	CALIL, S.J., TEIXEIRA, M.S. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares. Coleção Saúde e Cidadania. Volume 11. IDS. 1998. 110p.	05
Equipamentos Biomédicos II	RAMÍREZ, E.F.F.; CALDAS, E.C.; SANTOS JÚNIOR, P.R. Manual Hospitalar de Manutenção Preventiva, HURNP-UEL, 2002, 180p.	05
Equipamentos Biomédicos II	ABNT NBR ISO 9919:1997 Oxímetro de pulso para uso médico - Prescrições.	05
Equipamentos Biomédicos II	ABNT NBR IEC 60601-2-4:2005 Equipamento eletromédico - Parte 2-4: Prescrições particulares para segurança de desfibriladores cardíacos.	05
Equipamentos Biomédicos II	ABNT NBR IEC 60601-2-19:2000 Equipamento eletromédico - Parte 2-19: Prescrições particulares para segurança de incubadoras para recém-nascidos (RN).	05
Equipamentos Biomédicos II	ABNT NBR IEC 60601-2-24:1999 Equipamento eletromédico - Parte 2-24: Prescrições particulares para segurança de bombas e controladores de infusão	05

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Equipamentos Biomédicos II	ABNT NBR IEC 60601-2-25:2001 Equipamento eletromédico - Parte 2-25: Prescrições particulares para segurança de eletrocardiógrafos.	05
Aquisição de Sinais Biológicos	KHANDPUR R.S. Biomedical Instrumentation. 1st ed. McGraw-Hill Editor, 2004.	05
Aquisição de Sinais Biológicos	BÖHM, G. M. M, E. NICOLELIS, MIGUEL A.L. SAMESHIMA, Koichi. Informática Médica - Um guia Prático - Processamento de Sinais Biomédico. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editor, 1989.	05
Aquisição de Sinais Biológicos	TOMPKINS, Willis J. Biomedical Digital Signal Processing. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.	05
Aquisição de Sinais Biológicos	DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook . Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004. xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering).	05
Hidropneumática	GANGER, Rolf. Introdução a hidráulica; Festo Didactic; 2ª. ed.; 1987.	05
Hidropneumática	MEIXNER, H. & KOBLER, R. Introdução à pneumática; Festo Didactic; 5ª. ed.; 1987.	05
Hidropneumática	MEIXNER, H. & SAUER, E. Introdução a sistemas eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988.	05
Hidropneumática	MEIXNER, H. & SAUER, E. Técnicas e aplicação de comandos eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988	05
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia hidráulica industrial; Apostila M2001-1 BR; Julho 1999.	05
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia eletrohidráulica industrial; Apostila M1003-1 BR; Junho 2006.	05
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia pneumática industrial; Apostila M1001 BR; Agosto 2000.	05
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia eletropneumática industrial; Apostila M1002-2 BR; Agosto 2001.	05
Hidropneumática	FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	05
Hidropneumática	BONACORSO, Nelso G. & NOLL, Valdir. Automação eletropneumática; São Paulo;Ed. Érica;2004.	05
Ambientes Hospitalares	KARMAN, J; Manutenção Hospitalar Preditiva, PINI, 1994.	05
Ambientes Hospitalares	Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).	05
Ambientes Hospitalares e Instalações Hospitalares	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RDC 50 - Regulamento Técnico para planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Brasília. 21 de fevereiro de 2002. (Incluindo as alterações contidas nas Resoluções RDC nº 307 de 14/11/2002 publicada no DO de 18/11/2002 e RDC nº189 de 18/07/2003 publicada no DO de 21/07/2003).	05
Ambientes Hospitalares	HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge.Manual de biossegurança. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951	05
Ambientes Hospitalares	Portaria MS-1884 “Normas para projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde”, 2ª Edição – Ministério da Saúde, Brasília, 1997.	05
Ambientes Hospitalares	NBR 7198: “ Instalações prediais de água Quente” 1993.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	BRONZINO, J. D.: “The Biomedical Engineering Handbook”. Connecticut, CRC e IEE Press, 1995.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	BROWN, B. H. Medical Physics and Biomedical Engineering. Blackwell Scientific Publications, 1999.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	OKUNO, E; YOSHIMURA, E. M. Física das Radiações. Oficina de Textos, 2010.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	DOWSETT, D. J.; KENNY, P. A.; JOHNSTON, R. E. The Physics of Diagnostic Imaging. 2 ed. Hodder Arnold, 2006.	05

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Equipamentos Biomédicos Avançados	ABNT NBR IEC 1689:1998 Ultrassom -Sistemas de fisioterapia - Prescrições para desempenho e métodos de edição na faixa de frequências de 0,5 MHz a 5 MHz..	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	ABNT NBR IEC 60601-2-18:2002 Equipamento eletromédico -Parte 2-18: Prescrições particulares de segurança para equipamento de endoscopia.	05
Instalações Hospitalares	SANTANA CRISMARA JR. Instalações Elétricas Hospitalares. 2 ed. Porto Alegre: Edipucrs, 1999.	05
Instalações Hospitalares	CREDER, H. Instalações Elétricas. 15 ed. Ltc, 2007.	05
Instalações Hospitalares	NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 6 ed. Ltc, 2013.	05
Instalações Hospitalares	ABNT. NBR 12188 - Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde. 2003.	05
Instalações Hospitalares	Manual Pirelli de Instalações Elétricas;	05
Instalações Hospitalares	CONTRIM, A. Instalações Elétricas, 5ª Edição, 2008	05



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

*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Equipamentos Biomédicos

na forma Integrada, presencial

www.ifrn.edu.br



*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Equipamentos Biomédicos

na forma Integrada, presencial

Eixo Tecnológico: Ambiente e Saúde

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Deliberação Nº 19/2015-CONSEPEX/IFRN, de 06/07/2015.

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

José de Ribamar Silva Oliveira
PRÓ-REITOR DE ENSINO

Régia Lúcia Lopes
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

José Yvan Pereira Leite
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

Breno Meira Moura de Amorim
Luiz Paulo de Souza Medeiros
Gustavo Fernandes de Lima
Iradilson Ferreira da Costa
Evantuy de Oliveira
Alan Paulo Oliveira da Silva
Ineuda Maria Alves Ferreira de Lima

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Cecília Brandão Carvalho
Gilvana Galeno Soares

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Ana Lúcia Pascoal Diniz
Zoélia Camila Moura Bessa

COLABORAÇÃO

Francisco Ary Alves de Souza
Custodio Leopoldino de Brito Guerra Neto
Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim
Gláucio Bezerra Brandão
Davidson Rogério de Medeiros Florentino
Rafael Cavalcanti Contreras
Helder Rolim Florentino

REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

Danielle Bezerra de Paula

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	7
2. JUSTIFICATIVA	7
3. OBJETIVOS	8
4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	9
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO	10
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	11
6.1. ESTRUTURA CURRICULAR	11
6.1. PRÁTICA PROFISSIONAL	15
6.1.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INTEGRADORES	16
6.1.2. DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA OU TECNOLÓGICA	18
6.1.3. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	19
6.2. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	20
6.3. INDICADORES METODOLÓGICOS	21
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	22
8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	23
9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	23
10. BIBLIOTECA	27
11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	27
12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESTRUTURANTE	30
ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR	112
ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO	123
ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES	144
ANEXO V – PROGRAMAS DOS PROJETOS INTEGRADORES	149
ANEXO VI – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR	150

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, na forma Integrada, presencial, referente ao eixo tecnológico Ambiente e Saúde do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o referido curso técnico de nível médio no âmbito do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, destinado a estudantes oriundos do ensino fundamental que pretendam ingressar em um curso técnico integrado ao ensino médio.

Configura-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa numa perspectiva progressista e transformadora, nas bases legais do sistema educacional nacional e nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira – explicitados na LDB nº 9.394/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/2008 –, bem como nas resoluções e nos decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no sistema educacional brasileiro e nos demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Estão presentes, como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais especificadas 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 a educação básica que objetiva romper com a dicotomia entre formação geral e formação técnica e possibilita o resgate do princípio da formação humana em sua totalidade, superando a visão dicotômica entre o pensar e o fazer, assim como 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.

Esses elementos do ideário da escola unitária, pautados 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 Equipamentos Biomédicos, 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 constitua 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. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Este documento constitui-se no projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, na forma Integrada, presencial, referente ao eixo tecnológico Ambiente e Saúde do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

2. JUSTIFICATIVA

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. Essas demandas impõem, conseqüentemente, novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens para serem capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia na contemporaneidade, participando ativamente 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, mais especificamente, das escolas técnicas, agrotécnicas, centros de educação tecnológica, algumas redes estaduais e nas instituições privadas – as do Sistema “S” –, na sua maioria, atendendo às 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, com 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, denominadas Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir desse momento, um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições, como uma política pública, tem integrado a agenda do governo.

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

Assim, o Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos surge, no estado, como uma proposta, além de inovadora, de suma importância, uma vez que os equipamentos biomédicos são uma parte essencial para assistência à saúde e melhoria da qualidade de vida da população.

Nacional e localmente, a medicina passa por diversas transformações, entre elas, o forte uso de equipamentos eletrônicos de apoio ao diagnóstico e suporte à vida, os chamados equipamentos biomédicos. Por isso, a manutenção apropriada desses equipamentos é vital para assegurar que estejam seguros para seu uso pretendido, que tenham sua vida útil prolongada e que sejam reduzidos os custos totais de utilização. No entanto, o número de profissionais capacitados para atender essa demanda, no Rio Grande do Norte, além de insuficiente, concentra-se na capital do estado, dificultando o acesso e aumentando os custos desse serviço no interior.

Nesse contexto, o curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos busca formar profissionais responsáveis e capacitados para gerenciar a tecnologia biomédica presente no serviço de saúde, desenvolvendo conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como habilidades para visualizar e identificar diferentes soluções para determinados problemas e situações, a fim de dar suporte às atividades clínicas.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos, na forma Integrada, presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade. Desse modo, visa formar o Técnico em Equipamentos Biomédicos, 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.

3. OBJETIVOS

O Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos, presencial, tem como objetivo geral: formar profissionais com competência técnica, humanística e ética para atuar na gestão dos processos de instalação, execução e manutenção de equipamentos biomédicos de acordo com as normas e procedimentos técnicos pertinentes ao uso adequado e satisfatório.

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 Equipamentos Biomédicos;

- Qualificar profissionais capazes de entender sistemas automatizados que compõem os processos produtivos na área de Equipamentos Biomédicos;
- Propiciar atividades que incentive a prática do trabalho em grupo, domínio da linguagem, o raciocínio lógico, relações interpessoais, responsabilidade, solidariedade e ética, entre outros;
- Atender ao mercado do estado do Rio Grande do Norte com profissionais capazes de atuar no ramo da manutenção de equipamentos eletrônicos, nos níveis preventivo, corretivo e preditivo.

4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Fundamental, ou equivalente, poderá ser feito através de:

- Processo seletivo, aberto ao público para o primeiro período do curso, atendendo as exigências da Lei nº 12.711/2012, regulamentada pelo Decreto nº 7.824/2012, e da Portaria Normativa MEC nº 18/2012; ou
- Transferência ou reingresso, para período compatível, posterior ao primeiro semestre do Curso.

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 integralmente o Ensino Fundamental em escola pública, inclusive em cursos de educação profissional técnica, observadas as seguintes condições:

- I - no mínimo cinquenta por cento das vagas reservadas serão destinadas a estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a um inteiro e cinco décimos salário-mínimo per capita; e
- II - proporção de vagas no mínimo igual à de pretos, pardos e indígenas na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, que será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas.

Desse modo, as possibilidades de acesso ao Curso Técnico estão representadas na Figura 1 a seguir:

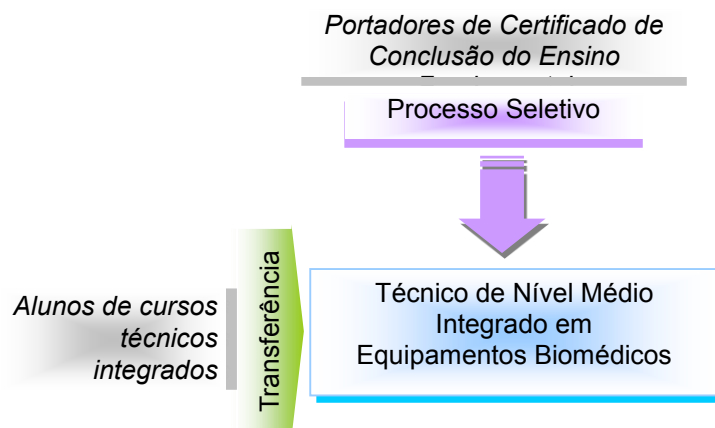


Figura 3 – Requisitos e formas de acesso ao curso

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial, oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil que o habilite a desempenhar atividades voltadas na área de montagem, instalação, manutenção, gestão, comercialização e uso adequado de equipamentos biomédicos, demonstrando 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 planejamento e execução da instalação, montagem, medições e testes de equipamentos biomédicos;
- conhecer a função, operação e princípios de funcionamento dos principais equipamentos, de baixa, média e alta complexidade, utilizados em clínicas e hospitais;
- executar a instalação e montagem de equipamentos médico-hospitalares;
- realizar e registrar os procedimentos de manutenção preventiva, preditiva e corretiva de equipamentos médico-hospitalares;
- analisar tecnicamente os certificados de calibração e aferição;

- ler e compreender projetos de instalações hospitalares;
- atuar na administração e comercialização de equipamentos biomédicos;
- conhecer e aplicar as normas de segurança referente a utilização dos equipamentos e ambientes hospitalares;
- atuar na indústria e instituições de pesquisa com a instalação e manutenção de equipamentos médico-hospitalares;
- 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.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

6.1. 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, nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, bem como as diretrizes os princípios 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, 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 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 de base científica, indispensáveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de revisão dos conhecimentos de Língua Portuguesa e de outras disciplinas do Ensino Médio, 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 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.

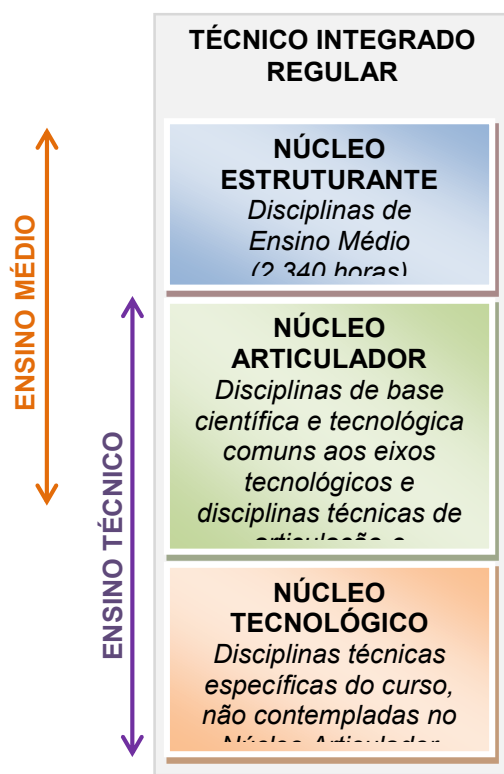


Figura 4 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos técnicos integrados

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado anual, com uma carga-horária total de 4010 horas, sendo 3540 horas destinadas às disciplinas, 70 horas às atividades complementares e 400 horas à prática profissional. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso e os Anexos I a III apresentam as ementas e os programas das disciplinas.

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 Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial

DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por Série / Ano								Carga-horária total	
	1º		2º		3º		4º		Hora/aula	Hora
Núcleo Estruturante										
Língua Portuguesa e Literatura	3		3		3		2		440	330
Inglês					3		3		240	180
Espanhol							3		120	90
Arte	2		2		2				120	90
Educação Física	2		2						160	120
Geografia	4		2						240	180
História					2		4		240	180
Filosofia	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
Subtotal de carga-horária do núcleo estruturante	22	24	22	22	17	17	16	16	3.120	2.340

Núcleo Articulador										
Informática	3								60	45
Filosofia, Ciência e Tecnologia							2		40	30
Sociologia do Trabalho							2		40	30
Qualidade de Vida e Trabalho					2				40	30
Segurança e Saúde em Equipamentos Biomédicos					2				40	30
Empreendedorismo							2		40	30
Subtotal de carga-horária do núcleo articulador	3				2	2	4	2	260	195

Núcleo Tecnológico										
Práticas de Eletricidade	3								120	90
Eletrônica Digital*	2		3						100	75
Eletrônica Analógica e de Potência			5						200	150
Microcontroladores			2						80	60
Anatomia e Fisiologia					2				80	60
Equipamentos Biomédicos					6				240	180
Hidropneumática					3				120	90
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos							4		160	120
Ambientes e Instalações Hospitalares							4		160	120
Equipamentos Biomédicos Avançados							2		80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo tecnológico	5	6	7	7	11	11	10	10	1340	1005

*Disciplina Anual

Total de carga-horária de disciplinas	30	30	29	29	30	30	30	28	4720	3540
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------	-------------

SEMINÁRIOS CURRICULARTES (obrigatórios)										
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
Total de carga-horária de atividades complementares									93	70

PRÁTICA PROFISSIONAL										
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Desenvolvimento de Projeto (integrador/técnico)								60	80	60
Estágio Curricular Supervisionado (Estágio Técnico - com Relatório Técnico) OU Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica ou de Extensão (com Trabalho de Conclusão de Curso – TCC)								340	453	340
Total de carga-horária de prática profissional									533	400

TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO									5346	4010
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	-------------

Observação: A hora-aula considerada possui 45 minutos.

Os seminários curriculares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessários, a serem desenvolvidos durante o período de formação do estudante.

Os componentes curriculares referentes aos seminários curriculares têm a função de proporcionar, no turno normal de aula do estudante, espaços de acolhimento e integração com a turma, além de espaços de discussão e de orientação à prática profissional. O Quadro 2 a seguir apresenta as atividades a serem realizadas, relacionadas às ações e aos espaços correspondentes. O Anexo IV descreve a metodologia de desenvolvimento das atividades.

Quadro 2 – Atividades complementares para o Curso

SEMINÁRIOS CURRICULARES	ESPAÇOS E AÇÕES CORRESPONDENTES
Seminário de Integração Acadêmica	Acolhimento e integração dos estudantes
Seminário de Orientação de Projeto (integrador/técnico)	Desenvolvimento de projetos integradores
Seminário de Iniciação à Pesquisa	Iniciação ou desenvolvimento de projeto de pesquisa e/ou de extensão
Seminário de Orientação para a Prática Profissional (Estágio Técnico ou Orientação de Pesquisa)	Estágio curricular supervisionado e/ou desenvolvimento de pesquisas acadêmico-científicas e/ou atividade de extensão

6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL

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

A prática profissional terá carga horária mínima de 400 horas, devendo ser planejada, acompanhada e registrada, a fim de que resulte em aprendizagem significativa, experiência profissional e preparação para os desafios do exercício profissional.

A prática profissional do Curso Técnico Integrado em equipamentos biomédicos compreende 60 horas destinadas a projetos integradores; 340 horas destinadas estágio curricular supervisionado ou desenvolvimento de projetos de pesquisa ou de extensão, a partir do início da segunda metade do curso.

O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades da prática profissional é composto pelos seguintes itens:

- elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- reuniões periódicas do estudante com o orientador;
- visita(s) periódica(s) do orientador ao local de realização, em caso de estágio;
- elaboração do documento específico de registro da atividade pelo estudante; e,
- defesa pública do trabalho pelo estudante perante banca, em caso de trabalhos finais de cursos.

Os documentos e registros elaborados 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 do IFRN.

Será atribuída à prática profissional uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem), e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. A nota final da prática profissional será calculada pela média aritmética ponderada das atividades envolvidas, tendo como pesos as respectivas cargas-horárias, devendo o aluno obter, para registro/validade, a pontuação mínima de 60 (sessenta) pontos, em cada uma das atividades.

6.2.1. Desenvolvimento de Projetos Integradores

Os projetos integradores – PI – constituem uma concepção e postura metodológica, voltadas para o envolvimento de professores e alunos na busca da interdisciplinaridade, da contextualização de saberes e da inter-relação entre teoria e prática.

Tendo isso em vista, objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funcionará como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro tecnólogo, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas.

O desenvolvimento dos projetos integradores proporciona:

- elaborar e apresentar um projeto de investigação numa perspectiva interdisciplinar, tendo como principal referência os conteúdos ministrados ao longo do(s) semestre(s) cursado(s);

- desenvolver habilidades de relações interpessoais, de colaboração, de liderança, de comunicação, de respeito, aprender a ouvir e a ser ouvido – atitudes necessárias ao bom desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados;
- ser capaz de identificar e saber como aplicar o que está sendo estudado em sala de aula, na busca de soluções para os problemas que possam emergir; e
- desenvolver a capacidade para pesquisa que ajude a construir uma atitude favorável à formação permanente.

Os projetos integradores do curso serão desenvolvidos no 4º ano do curso e deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo. Cada projeto integrador terá disciplinas vinculadas que deverão ser, necessariamente, cursadas concomitante ou anteriormente ao desenvolvimento do projeto. A fim de esclarecer o trabalho com os PI, o Anexo V detalha a metodologia de desenvolvimento dos projetos integradores.

Para a realização de cada projeto integrador, é fundamental o cumprimento de algumas fases, previstas no PPP do IFRN: intenção; preparação e planejamento; desenvolvimento ou execução; e avaliação e apresentação de resultados (IFRN, 2012a).

Nos períodos de realização de projeto integrador, o aluno terá momentos, em sala de aula, de orientações acerca da elaboração e momentos de desenvolvimento. Os projetos integradores deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo.

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

Durante o desenvolvimento do projeto, é necessária a participação de um professor na figura de coordenador para cada turma, de forma a articular os professores orientadores e alunos que estejam desenvolvendo PI. Assim, para cada turma que estiver desenvolvendo projetos, será designado um professor coordenador de projeto integrador e será estabelecida uma carga horária semanal de acompanhamento. O professor coordenador terá o papel de contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas vinculadas aos respectivos projetos integradores, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem.

O professor orientador terá a função de acompanhar o desenvolvimento dos projetos de cada grupo de alunos, detectar as dificuldades enfrentadas por esses grupos, orientá-los quanto à busca de bibliografia e outros aspectos relacionados com a produção de trabalhos científicos, levando os alunos a questionarem suas ideias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado.

Ao trabalhar com projeto integrador, os docentes se aperfeiçoarão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos que contribuam no processo de humanização da sociedade.

O corpo discente deve participar da proposição do tema do projeto, bem como dos objetivos, das estratégias de investigação e das estratégias de apresentação e divulgação, que serão realizados pelo grupo, contando com a participação dos professores das disciplinas vinculadas ao projeto.

Caberá aos discentes, sob a orientação do professor orientador do projeto, desenvolver uma estratégia de investigação que possibilite o esclarecimento do tema proposto.

Os grupos deverão socializar periodicamente o resultado de suas investigações (pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários, observações, diagnósticos etc.). Para a apresentação dos trabalhos, cada grupo deverá:

- elaborar um roteiro da apresentação, com cópias para os colegas e para os professores; e
- providenciar o material didático para a apresentação (cartaz, transparência, recursos multimídia, faixas, vídeo, filme etc).

Cada projeto será avaliado por uma banca examinadora constituída pelos professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. A avaliação dos projetos terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes desenvolverão relatórios técnicos. O resultado dos projetos de todos os grupos deverá compor um único trabalho.

Os temas selecionados para a realização dos projetos integradores poderão ser aprofundados, dando origem à elaboração de trabalhos acadêmico-científico-culturais, inclusive poderão subsidiar a construção do trabalho de conclusão do curso.

6.2.2. Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica ou Tecnológica

O desenvolvimento de uma pesquisa acadêmico-científica é materializada por meio de uma monografia, artigo ou registro de propriedade intelectual, como trabalho de final de curso. Nesse processo, são evidenciados e postos em prática os referenciais norteadores da metodologia da pesquisa

e do trabalho científico, possibilitando ao estudante desenvolver as capacidades de investigação e de síntese do conhecimento.

O desenvolvimento da pesquisa será realizado a partir do 3º ano do curso, com momentos de orientação.

6.2.3. Estágio Curricular Supervisionado

O estágio curricular supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular os conhecimentos desenvolvidos durante o curso por meio das atividades formativas de natureza teórica e/ou prática.

Nos cursos técnicos, o estágio curricular supervisionado é realizado por meio de estágio técnico.

O estágio técnico é considerado uma etapa educativa importante para consolidar os conhecimentos específicos e tem por objetivos:

- possibilitar ao estudante o exercício da prática profissional, aliando a teoria à prática, como parte integrante de sua formação;
- facilitar o ingresso do estudante no mundo do trabalho; e
- promover a integração do IFRN com a sociedade em geral e o mundo do trabalho.

O estágio poderá ser realizado após integralizados 2/3 (dois terços) da carga-horária de disciplinas do curso, a **partir do 3º ano do curso**, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN.

O acompanhamento do estágio será realizado por um supervisor técnico da empresa/instituição na qual o estudante desenvolve o estágio, mediante acompanhamento *in loco* das atividades realizadas, e por um professor orientador, lastreado nos relatórios periódicos de responsabilidade do estagiário, em encontros semanais com o estagiário, contatos com o supervisor técnico e, visita ao local do estágio, sendo necessária, no mínimo, uma visita por semestre, para cada estudante orientado.

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

Ao final do estágio (e somente nesse período), o estudante deverá apresentar um relatório técnico.

Nos períodos de realização de estágio técnico, o aluno terá momentos em sala de aula, no qual receberá as orientações.

6.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos. 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.

6.4. 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, através do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste projeto pedagógico de curso, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Assim sendo, 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.

8. 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.

9. 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 3, a seguir, apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos. Os quadros 4 a 8 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 3 – 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, programas específicos 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 Eletricidade e Eletrônica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletropneumática	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Equipamentos Biomédicos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Microcontroladores	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

LABORATÓRIO: Eletricidade e Eletrônica		Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		70	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Práticas de Eletricidade, Eletrônica Digital, Analógica e de Potência. Possui como principais equipamentos: a fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de Tensão DC de bancada		
10	Osciloscópio		
10	Gerador de Funções		
20	Multímetro Digital		
20	Protoboard de 1100 furos		
10	Multímetro Analógico		
10	Varivolt monofásico		
10	Kit Didático com experiências de montagem de circuitos e medição de grandezas Elétricas.		
10	Kit Didático para treinamento em Eletrônica Digital		
10	Kit Didático para Eletrônica de Potência		
10	Maleta de Ferramentas plástica 30x15x15 cm contendo ferramentas manuais como: chaves de fenda, chaves philips, alicate de bico, alicate de corte, pinça e lupa.		
10	Estação de Solda.		
10	Sugador de Solda		
10	Década Resistiva		
10	Década Capacitiva		
-	Componentes diversos como: baterias, transformadores, resistores, capacitores, cabos de conexão e outros a serem especificados pelo corpo docente durante a implantação do curso.		

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Eletropneumática.

LABORATÓRIO: Eletropneumática		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		73	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletropneumática. As bancadas didáticas dispõem de módulos com os principais componentes pneumáticos e eletropneumáticos utilizados em ambientes industriais e até mesmo hospitalares. As instalações de ar comprimido do laboratório também servem de objeto de estudo nas disciplinas.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
8	Computador.		
4	Bancada didática de pneumática e eletropneumática.		
8	Módulo didático de pneumática com sensores, válvulas e atuadores.		
8	Módulo didático de eletropneumática com sensores, relés, eletroválvulas e atuadores.		
1	Compressor.		
4	Kit didático de eletropneumática.		

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Equipamentos Biomédicos.

LABORATÓRIO: Equipamentos Biomédicos		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		96	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Equipamentos Biomédicos e Equipamentos Biomédicos Avançados, Ambientes Hospitalares e Instalações Hospitalares. Possui os principais equipamentos biomédicos utilizados em clínicas e hospitais, divididos em equipamentos de baixa, média e alta complexidade. O laboratório conta também com dispositivos de análise e simulação de equipamentos médico-hospitalares, além dos aparelhos básicos de um laboratório de eletricidade.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de Tensão DC de bancada		
10	Osciloscópio		
10	Gerador de Funções		
10	Multímetro Digital		
20	Protoboard de 1100 furos		
5	Tacômetro		
5	Cronômetro		
1	Termômetro Infravermelho		
10	Becker		
1	Analisador de Segurança Elétrica		
1	Simulador de ECG		
1	Simulador de Oximetria e ECG		
1	Analisador de Esfigmomanômetro		
1	Analisador de Cardioversor		
1	Analisador de Fluxo de Gases		
1	Analisador de Unidade Eletrocirúrgica		
1	Monitor Multiparamétrico		
1	Aparelho de Ultrassom Portátil		
1	Oxímetro de Pulso		
1	Cardioversor		
1	Eletrocardiógrafo		
1	Bisturi Eletrônico		

1	Bomba de Infusão
1	Lavadora Ultrassônica
1	Ventilador Pulmonar de Transporte
1	Esfigmomanômetro Analógico
1	Esfigmomanômetro Digital
1	Estufa Pequena
1	Centrifuga de Bancada
1	Homogeneizador
1	Agitador
1	Balança de Precisão
1	Destilador
1	Selador de Bancada

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores.

LABORATÓRIO: Instrumentação, Sensores e Atuadores		Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		56	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Calibração e Aquisição de Sinais Biológicos. Possui como principais equipamentos: os controladores lógicos programáveis associados aos kits de atuadores e sensores pneumáticos. Os computadores possuem os softwares de comunicação com os controladores lógicos programáveis. 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. Além 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.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
20	Multímetro digital		
10	Osciloscópio digital		
10	Computador		
10	Controlador Lógico Programável		
10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico		
10	Kit de atuadores e sensores pneumáticos		
10	Fonte de tensão AC monofásica 220V		

Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Microcontroladores.

LABORATÓRIO: Microcontroladores		Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		67	20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Microcontroladores. Possui como principais equipamentos os kits e módulos didáticos dos microcontroladores PIC, Arduino, etc. 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.			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		

10	Gerador de funções
20	Multímetro digital
10	Osciloscópio digital
10	Computador
10	Módulo didático de microcontroladores PIC
10	Kit didático da família 8051
10	Kit didático da família Arduino

10. 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.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentado no Anexo VI.

11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 9 e 10 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 9 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Formação Geral e Parte Diversificada	
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
Formação Profissional	
Professor com graduação em Engenharia Elétrica ou em Engenharia de Computação ou em Automação Industrial	02
Professor com graduação em Engenharia Biomédica ou em Tecnologia em Sistemas Biomédicos ou em Engenharia com Pós-Graduação em Engenharia Biomédica ou Engenharia Clínica	02
Professor com graduação em Engenharia com Pós-Graduação em Segurança no Trabalho	01
Professor com graduação na área de Ciências Biológicas ou Ciências da Saúde	01
Total de professores necessários	21

Quadro 10 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
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 eletrotécnica para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Apoio Administrativo	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
Total de técnicos-administrativos necessários	05

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

12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

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

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.

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

CNE/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.

IFRN/Instituto Federal do Rio Grande do Norte. **Projeto político-pedagógico do IFRN: uma construção coletiva**. Natal/RN: IFRN, 2011.

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

SETEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em <<http://catalogonct.mec.gov.br/>>. Acesso em 01 jul. 2011. Brasília/DF: 2008.

ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESTRUTURANTE

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Língua Portuguesa e Literatura (1º ano)**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

Textualidade e discurso; cena enunciativa, intencionalidade discursiva; sequências textuais; coesão e coerência. Gêneros textuais; variação linguística; aspectos descritivos e normativos de Língua Portuguesa; estudos literários.

PROGRAMA

Objetivos

Quanto à gramática:

- Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro (ou norma) padrão escrito (a).

Quanto à leitura de textos:

- Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
- Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) sequência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
- Descrever a progressão discursiva;
- Apropriar-se dos elementos coesivos e de suas diversas configurações;
- Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.

Quanto à produção de textos escritos:

- Ler e produzir textos diversos, enfocando as sequências representativas dos gêneros estudados.

Quanto ao estudo de literatura:

- Estudo dos gêneros literários, correlacionando-os à cultura e à história. Considerar os aspectos temáticos, composicionais e estilísticos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sistema enunciativo-pragmático do discurso

- 1.2 Cena de produção de texto;
- 1.3 Intenção comunicativa;
- 1.4 Conhecimentos necessários à leitura e produção de textos (enciclopédico, linguístico e interacionista).
- 1.5 Intencionalidade discursiva;
- 1.6 Gêneros do discurso.

2. Texto

- 2.1 Concepções de língua, sujeito, texto e sentido;
- 2.2 Texto e contexto.

3. Gênero textual

- 3.1 Conceito: conteúdo temático, estilo e construção composicional;
- 3.2 Elementos de composição e estratégias discursivas;
- 3.3 Esferas discursivas.

4. Parágrafo padrão

- 4.1 Articuladores textuais;
- 4.3 Estrutura: tópico frasal/comentário;
- 4.3 Progressão textual

5. Técnicas de leitura e produção do texto científico, especificamente o resumo

- 5.1 Resumo

5.1.1 Conceito – técnicas de sumarização e síntese, tipos de resumo: acadêmico, científico, informativo e jornalístico (a sinopse).

5.1.2 Distinção entre resumo e resenha.

6. Variação linguística, usos, definições concepções da norma padrão

6.1 Conceito

6.2 Tipos e classificação

6.3 Modalidade oral e escrita

6.4 Preconceito linguístico

6.5 Usos e concepções das variantes

7. Introdução ao estudo do texto literário

7.1 Cotejamento entre “literariedade” e “discurso literário”:

7.2 Texto temático e texto figurativo;

7.3 Configurações do literário;

8. Coerência textual

8.1 Fatores e níveis;

8.1.1 Paródia e paráfrase;

8.1.2 Intertextualidade.

9. Informações implícitas

9.1 Pressupostos

9.2 Subentendidos

10. Coesão textual

10.1 Referencial

10.2 Sequencial

11. Sequências textuais – e funções da linguagem

11.1 Conceito e apresentação das seis sequências (dialogal, narrativa, descritiva, injuntiva, explicativa e argumentativa)

11.2 Funções: emotiva, conativa, referencial, fática, metalinguística e poética;

12. Sequência dialogal;

12.1 Macroestrutura e gêneros;

(entrevista, debate, texto dramático, diálogos nas narrativas: novelas, contos e crônicas).

13. Sequência descritiva

13.1 Macroestrutura e gêneros;

Estudo da crônica descritiva.

14. Sequência narrativa

14.1 Macroestrutura e gêneros

A narrativa não literária e narrativa literária;

15. Modos de citar o discurso alheio

15.1 Discurso direto

15.2 Discurso indireto

15.3 Modalização em discurso segundo

15.4 Ilha textual e discurso indireto livre.

16. Estudo dos gêneros literários: a lenda

16.1 Discurso literário e história

16.2 As modalidades da Lenda

16.2.1A lenda como gênero literário;

- 16.2.2 Leituras
- 16.2.3 História;
- 16.2.4 Aspectos temáticos, composicionais da lenda;
 - Intersecções com mito e formas simples;
 - Lendas indígenas.

17. Estudo dos gêneros literários: a novela

- 17.1 Discurso literário e história;
- 17.2 Tipos de novelas;
 - 17.2.1 – Leitura;
 - 17.2.2 – histórico;
 - 17.2.3 – teoria sobre a novela.

18. Estudo de gêneros literários: a peça de teatro

- 18.1 Discurso literário e história;
- 18.2 As modalidades do texto de teatro;
 - 18.2.1 A peça de teatro;
 - 18.2.2 Leituras;
 - 18.2.3 História;
 - 18.2.4 Aspectos temáticos, composicionais do texto de teatro.

19. Estudo de gênero literário: a saga

- 19.1 Discurso literário e história;
- 19.2 As modalidades da saga;
- 19.3 A saga como gênero literário;
- 19.4 Origens da saga;
- 19.5 Discurso e História;
- 19.6 Aspectos temáticos e composicionais da saga;
- 19.7 Características da saga.

20. Leitura

- 20.1 Gêneros sugeridos: Peça teatral, crônica, notícia, seminário, debate, entrevista, tirinha, piada, charge, nota, poema.

21. Produção Textual

- Gêneros textuais escritos em que predominem as sequências estudadas;
- Gêneros textuais orais: o seminário.

22. Conhecimentos linguísticos

- 22.1 Variação linguística;
- 22.2 Descrição e norma da língua padrão (NGB);
- 22.3 Aspectos descritivos e normativos da língua padrão
- 22.4 Observação, identificação, reflexão sobre as relações dos nomes e o funcionamento das estruturas linguísticas;
- 22.5 Morfossintaxe do aspecto verbal.

Procedimentos Metodológicos

- Aula expositivo-dialogada, leituras dirigidas, atividades individuais e/ou em grupo, seminários, debates, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação. Projetos.
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe; exercícios impressos produzidos pela equipe; veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas; obras representativas da literatura brasileira, africana e estrangeira; e textos produzidos pelos alunos.

Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

A avaliação será contínua e processual por meio de atividades orais e escritas, como a produção de textos individuais e/ou em grupo, seminários e apresentações orais em sala, provas escritas, diário de leitura, projeto de pesquisa e pôster acadêmico (iniciação científica).

Bibliografia Básica

QUANTO À LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS/ ESTUDO DA LÍNGUA PADRÃO

- 1 AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008.
- 2 BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
- 3 CITELLI, Adilson (Coord.). **Aprender e ensinar com textos não escolares**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002. [Col. Aprender e ensinar com textos, Coord. Geral Lígia Chiappini, v. 3].
- 4 COSTA, Sérgio Roberto da. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- 5 DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). **Tecendo textos, construindo experiências**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.
- 6 DIONÍSIO, Angela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
- 7 DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Codes, 2005.
- 8 MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14).
- 9 DISCINI, Norma. **Comunicação nos textos**. São Paulo: Contexto, 2005.
- 10 FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
- 11 FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 11.ed. São Paulo: 1995.
- 12 KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.
- 13 KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2009.
- 14 KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.
- 15 LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (Coord.). **Gêneros do discurso na escola**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.
- 16 MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. 5.ed. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. São Paulo: Cortez, 2001.
- 17 MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. A. ; BEZERRA, M. A. B. (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.
- 18 MACHADO, Anna Rachel et al. (Org.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
- 19 _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
- 20 SAUTCHUK, I. **A produção dialógica do texto escrito: um diálogo entre escritor e leitor moderno**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

QUANTO AO ESTUDO DA LITERATURA/ GÊNEROS LITERÁRIOS

- 1 BAKHTIN, Mikhail. **Estética e criação verbal**. 3.ed. Trad. do francês Maria Ermantina Galvão; rev. Marina Appenzeler. São Paulo: Martins Fontes, 2000. [col. Ensino Superior]
- 2 BERND, Zilá. **Literatura e identidade nacional**. 2.ed. Porto Alegre: EdUFRGS, 2003.
- 3 BORDINI, Maria da Glória; AGUIAR, Vera Teixeira de. **Literatura: formação do leitor: alternativas metodológicas**. 2.ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1993. [Novas Perspectivas; v.27]
- 4 BUZEN, Clécio; MENDONÇA, Márcia (Orgs.). **Português no ensino médio e formação do professor**. São Paulo: Parábola ed., 2006. [Estratégias de ensino; V.2]
- 5 COSSON, Rildo. **Letramento literário: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2006.
- 6 COSTA, Lígia Militz da; REMÉDIOS, Maria Luiza Ritzel. **A tragédia: estrutura & história**. São Paulo: Ática, 1988. [Fundamentos; 28]
- 7 D'ONOFRIO, Salvatore. **Teoria do texto**. São Paulo: Ática, 2003. [col. Básica Universitária; v. I e v. II]
- 8 ECO, Umberto. **Seis passeios pelos bosques da ficção**. 6.reimp. Trad. Hildegard Feist. São Paulo: Cia das Letras, 2002.
- 9 ECO, U. **Super-homem de massa**. São Paulo: Perspectiva, 1991. [Debates; 238]
- 10 JOBIM, José Luís (Org.). **Introdução aos gêneros literários**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999. [série Ponto de Partida; vol. 2].

- 11 KOTHE, Flávio. **Literatura e sistemas intersemióticos**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.
- 12 _____. **A narrativa trivial**. Brasília: EdUNB, 1994.
- 13 LAJOLO, Marisa. **Literatura: leitores e leitura**. São Paulo: Moderna, 2001.
- 14 _____. **Do mundo da leitura para a leitura do mundo**. São Paulo: Ática, 1993. [Educação em ação]
- 15 MACHADO, Irene. **Literatura e redação: conteúdo e metodologia da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1994. [Didática - Classes de magistério]
- 16 MAFRA, Núbio Dellane Ferraz. **Leituras à revelia da escola**. Londrina: EdUEL, 2003.
- 17 MAINGUENEAU, Dominique. **Discurso literário**. Trad. Adail Sobral. Contexto, 2006.
- 18 MELLO, Cristina. **O ensino da literatura e a problemática dos gêneros**. Coimbra: Almedina, 1998.
- 19 PAES, José Paulo. **A aventura literatura: ensaios sobre ficção e ficções**. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- 20 PINHEIRO, Hélder. **A poesia na sala de aula**. 3.ed. ver. e ampl. Campina Grande: Bagagem, 2007.
- 21 PINHEIRO, Hélder; NÓBREGA, Marta (Orgs.). **Literatura: da crítica à sala de aula**. Campina Grande: Bagagem, 2006.
- 22 SOARES, Angélica. **Gêneros literários**. 6.ed. São Paulo: Ática, 2004. [série Princípios; v.166].
- 23 SODRÉ, Muniz. **Best-seller: a literatura de mercado**. 2.ed. São Paulo: Ática, 1988. [série Princípios; v.14]
- 24 STALLONI, Yves. **Os gêneros literários**. Trad. Flávia Nascimento. 2.ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2003. [col. Enfoques. Letras].
- 25 SOUZA, Florentina; LIMA Maria Nazaré, (Organização). **Literatura afro-brasileira**. Salvador: Centro de Estudos Afro-Orientais; Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006.
- 26 TODOROV, Tzvetan. **A literatura em perigo**. Trad. Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.
- 27 _____. "Gêneros literários". In: DUCROT, Oswald; TODOROV, Tzvetan. **Dicionário das ciências da linguagem**. Edição portuguesa orientada por Eduardo Prado Coelho. Lisboa: Publicações Dom quixote, 1972. (Coleção informação e cultura; 4).
- 28 ZILBERMAN, Regina. **Estética da recepção e história da literatura**. 1.ed. 2.reimp. São Paulo: Ática, 2004. [Fundamentos; v.41]

Bibliografia Complementar

- BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz**. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
- 1 CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).
 - 2 FARACO, C. A. TEZZA, C. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
 - 3 FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.
 - 4 FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
 - 5 GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que preciso saber para escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Bibliografia suplementar:

- 1 ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
- 2 ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. **Leitura e redação de trabalhos acadêmicos**. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed., 2008.
- 3 D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.
- 4 INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Escrevendo pela nova ortografia: como usar as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa**. Coord. e assistência José Carlos de Azeredo. 2.ed. São Paulo: Publifolha; Instituto Houaiss, 2008.
- 5 SILVA, Maurício. **O novo acordo ortográfico da Língua Portuguesa: o que muda, o que não muda**, 4.reimp. São Paulo: 2009.
- 6 ZANOTTO, N. **E-mail e carta comercial: estudo contrastivo de gênero textual**. Rio de Janeiro: Lucerna; Caxias do Sul, RS: Educar, 2005.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Língua Portuguesa e Literatura (2º ano)**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

Textualidade e discurso; cena enunciativa, intencionalidade discursiva; sequências textuais; coesão e coerência. Gêneros textuais; variação linguística; aspectos descritivos e normativos de Língua Portuguesa; estudos literários.

PROGRAMA

Objetivos

- **Quanto à gramática:**
 - Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro (ou norma) padrão escrito (a).
- **Quanto à leitura de textos:**
 - Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
 - Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) sequência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
 - Descrever a progressão discursiva;
 - Apropriar-se dos elementos coesivos e de suas diversas configurações;
 - Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.
- **Quanto à produção de textos escritos:**
 - Ler e produzir textos diversos, enfocando as sequências representativas dos gêneros estudados.
- **Quanto ao estudo de literatura:**
 - Estudo dos gêneros literários, correlacionando-os à cultura e à história. Considerar os aspectos temáticos, composicionais e estilísticos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Conhecimentos linguísticos** (variação linguística, descrição e norma da língua padrão, aspectos descritivos e normativos da língua padrão)
 - 1.1. Reflexão sobre os processos de categorização
 - 1.1.1. Discussão dos conceitos de nome e verbo;
 - 1.1.2. Relações sujeito/predicado e complementos nominais e verbais;
 - 1.1.3. Relações do complemento nominal e do agente da passiva;
 - 1.1.4. Relações adjunto adverbial, adjunto adnominal, aposto e vocativo;
 - 1.1.5. Relações sintáticas e o uso estilístico da vírgula;
 - 1.1.6. Relações sintáticas e a percepção dos diferentes sentidos do texto.
2. **Sequência injuntiva**
 - 2.1. Macroestrutura;
 - 2.2. Gêneros textuais representantes da sequência injuntiva.
3. **3.Sequência argumentativa**
 - 3.1. Macroestrutura;
 - 3.2. Gêneros textuais representantes da sequência argumentativa.
4. **Estudo de gêneros literários: o conto**
 - 4,1 Discurso literário e história;
 - 4.2 Tipos de conto;
 - 4.3 Conto popular;
 - 4.1. Conto gótico;
 - 4.2. Conto maravilhoso;

- 4.3. Conto de horror e mistério;
- 4.4. Conto policial;
- 4.5. Leitura
- 4.6. Histórico.

5. Estudo de gêneros literários: a crônica

- 5.1. Discurso literário e história
- 5.2 Tipos de crônica;
 - 5.2.1 Leitura;
 - 5.2.2 Histórico;
 - 5.2.3 Teoria sobre a crônica;
 - 5.2.4 Estudo sobre as narrativas de viagem;
 - 5.2.5 Texto de fronteira: literatura e jornalismo.

6. Estudo de gêneros literários: a tragédia

- 6.1. Discurso literário e História
- 6.2. Tragédia como gênero literário;
 - 6.2.1 Leitura: Ésquilo, Sófocles e Eurípedes;
 - 6.2.2 Origens da tragédia;
 - 6.2.3 Elementos fundamentais da tragédia (o coro; a ação).

7 Estudo de gêneros literários: o mito

- 7.1 Discurso literário e História:
- 7.2 O mito: as origens da narrativa;
 - 7.2.1 O mito como gênero literário;
 - 7.2.2 O mundo do mito;
 - 7.2.3 O sentido do mito;
 - 7.2.4 Algumas classes do mito.

8 Leitura

- 8.1 Gêneros sugeridos: verbete, artigo informativo, receita, conto, manual, artigo de opinião, debate, dissertação, crônica entre outros.

9 Produção textual

- 9.1 - Produção de textos escritos que abranjam as seqüências textuais estudadas;
- 9.2 - Gêneros textuais orais: a exposição oral.

Procedimentos Metodológicos

- Aula expositivo-dialogada, leituras dirigidas, atividades individuais e/ou em grupo, seminários, debates, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação. Projetos.
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe; exercícios impressos produzidos pela equipe; veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas; obras representativas da literatura brasileira, africana e estrangeira; e textos produzidos pelos alunos;

Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

A avaliação será contínua e processual por meio de atividades orais e escritas, como a produção de textos individuais e/ou em grupo, seminários e apresentações orais em sala, provas escritas, diário de leitura, projeto de pesquisa e pôster acadêmico (iniciação científica).

Bibliografia Básica

QUANTO À LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS/ ESTUDO DA LÍNGUA PADRÃO

1. AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008.

2. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
3. CITELLI, Adilson (Coord.). **Aprender e ensinar com textos não escolares**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002. [Col. Aprender e ensinar com textos, Coord. Geral Lígia Chiappini, v. 3].
4. COSTA, Sérgio Roberto da. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
5. DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). **Tecendo textos, construindo experiências**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.
6. DIONÍSIO, Angela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
7. DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Codes, 2005.
8. MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14).
9. DISCINI, Norma. **Comunicação nos textos**. São Paulo: Contexto, 2005.
10. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
11. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 11.ed. São Paulo: 1995.
12. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.
13. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2009.
14. KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.
15. LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (Coord.). **Gêneros do discurso na escola**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.
16. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. 5.ed. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. São Paulo: Cortez, 2001.
17. MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. A. ; BEZERRA, M. A. B. (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.
18. MACHADO, Anna Rachel et al. (Org.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
19. _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
20. SAUTCHUK, I. **A produção dialógica do texto escrito: um diálogo entre escritor e leitor moderno**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

QUANTO AO ESTUDO DA LITERATURA/ GÊNEROS LITERÁRIOS

1. BAKHTIN, Mikhail. **Estética e criação verbal**. 3.ed. Trad. do francês Maria Ermantina Galvão; rev. Marina Appenzeler. São Paulo: Martins Fontes, 2000. [col. Ensino Superior]
2. BERND, Zilá. **Literatura e identidade nacional**. 2.ed. Porto Alegre: EdUFRGS, 2003.
3. BORDINI, Maria da Glória; AGUIAR, Vera Teixeira de. **Literatura: formação do leitor: alternativas metodológicas**. 2.ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1993. [Novas Perspectivas; v.27]
4. BUZEN, Clécio; MENDONÇA, Márcia (Orgs.). **Português no ensino médio e formação do professor**. São Paulo: Parábola ed., 2006. [Estratégias de ensino; V.2]
5. COSSON, Rildo. **Letramento literário: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2006.
6. COSTA, Lígia Militz da; REMÉDIOS, Maria Luiza Ritzel. **A tragédia: estrutura & história**. São Paulo: Ática, 1988. [Fundamentos; 28]
7. D'ONOFRIO, Salvatore. **Teoria do texto**. São Paulo: Ática, 2003. [col. Básica Universitária; v. I e v. II]
8. ECO, Umberto. **Seis passeios pelos bosques da ficção**. 6.reimp. Trad. Hildegard Feist. São Paulo: Cia das Letras, 2002.
9. ECO, U. **Super-homem de massa**. São Paulo: Perspectiva, 1991. [Debates; 238]
10. JOBIM, José Luís (Org.). **Introdução aos gêneros literários**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999. [série Ponto de Partida; vol. 2].
11. KOTHE, Flávio. **Literatura e sistemas intersemióticos**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.
12. _____. **A narrativa trivial**. Brasília: EdUNB, 1994.
13. LAJOLO, Marisa. **Literatura: leitores e leitura**. São Paulo: Moderna, 2001.
14. _____. **Do mundo da leitura para a leitura do mundo**. São Paulo: Ática, 1993. [Educação em ação]
15. MACHADO, Irene. **Literatura e redação: conteúdo e metodologia da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1994. [Didática - Classes de magistério]
16. MAFRA, Núbio Dellane Ferraz. **Leituras à revelia da escola**. Londrina: EdUEL, 2003.
17. MAINGUENEAU, Dominique. **Discurso literário**. Trad. Adail Sobral. Contexto, 2006.
18. MELLO, Cristina. **O ensino da literatura e a problemática dos gêneros**. Coimbra: Almedina, 1998.

19. PAES, José Paulo. **A aventura literatura**: ensaios sobre ficção e ficções. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
20. PINHEIRO, Hélder. **A poesia na sala de aula**. 3.ed. ver. e ampl. Campina Grande: Bagagem, 2007.
21. PINHEIRO, Hélder; NÓBREGA, Marta (Orgs.). **Literatura**: da crítica à sala de aula. Campina Grande: Bagagem, 2006.
22. SOARES, Angélica. **Gêneros literários**. 6.ed. São Paulo: Ática, 2004. [série Princípios; v.166].
23. SODRÉ, Muniz. **Best-seller: a literatura de mercado**. 2.ed. São Paulo: Ática, 1988. [série Princípios; v.14]
24. STALLONI, Yves. **Os gêneros literários**. Trad. Flávia Nascimento. 2.ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2003. [col. Enfoques. Letras].
25. SOUZA, Florentina; LIMA Maria Nazaré, (Organização). **Literatura afro-brasileira**. Salvador: Centro de Estudos Afro-Orientais; Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006.
26. TODOROV, Tzvetan. **A literatura em perigo**. Trad. Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.
27. _____. "Gêneros literários". In: DUCROT, Oswald; TODOROV, Tzvetan. **Dicionário das ciências da linguagem**. Edição portuguesa orientada por Eduardo Prado Coelho. Lisboa: Publicações Dom quixote, 1972. (Coleção informação e cultura; 4).
28. ZILBERMAN, Regina. **Estética da recepção e história da literatura**. 1.ed. 2.reimp. São Paulo: Ática, 2004. [Fundamentos; v.41]

Bibliografia Complementar

- BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola**: o que é, como se faz. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
1. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).
 2. FARACO, C. A. TEZZA, C. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
 3. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.
 4. FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
 5. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação**: o que preciso saber para escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Bibliografia suplementar:

1. ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
2. ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. **Leitura e redação de trabalhos acadêmicos**. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed., 2008.
3. D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.
4. INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Escrevendo pela nova ortografia**: como usar as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa. Coord. e assistência José Carlos de Azeredo. 2.ed. São Paulo: Publifolha; Instituto Houaiss, 2008.
5. SILVA, Maurício. **O novo acordo ortográfico da Língua Portuguesa**: o que muda, o que não muda, 4.reimp. São Paulo: 2009.
6. ZANOTTO, N. **E-mail e carta comercial**: estudo contrastivo de gênero textual. Rio de Janeiro: Lucerna; Caxias do Sul, RS: Educar, 2005.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Língua Portuguesa e Literatura (3º ano)**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

Textualidade e discurso; cena enunciativa, intencionalidade discursiva; sequências textuais; coesão e coerência. Gêneros textuais; variação linguística; aspectos descritivos e normativos de Língua Portuguesa; estudos literários.

PROGRAMA

Objetivos

- **Quanto à gramática:**
 - Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro (ou norma) padrão escrito (a).
- **Quanto à leitura de textos:**
 - Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
 - Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) sequência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
 - Descrever a progressão discursiva;
 - Apropriar-se dos elementos coesivos e de suas diversas configurações;
 - Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.
- **Quanto à produção de textos escritos:**
 - Ler e produzir textos diversos, enfocando as sequências representativas dos gêneros estudados.
- **Quanto ao estudo de literatura:**
 - Estudo dos gêneros literários, correlacionando-os à cultura e à história. Considerar os aspectos temáticos, composicionais e estilísticos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conhecimentos linguísticos (variação linguística, descrição e norma da língua padrão, aspectos descritivos e normativos da língua padrão)

- 1.1 Reflexão sobre os processos de categorização:
 - 1.1.1 Relações de coordenação;
 - 1.1.2 Relações de subordinação;
 - 1.1.2.1 Orações subordinadas substantivas;
 - 1.1.2.2 Orações subordinadas adjetivas;
 - 1.1.2.3 Orações subordinadas adverbiais;
 - 1.3 Relações sintáticas e o uso da vírgula;
 - 1.4 Relações sintáticas e a percepção dos diferentes sentidos do texto.

2. Sequência argumentativa

- 2.1 Macroestrutura e gêneros textuais representativos da sequência argumentativa.

3. Estudo de gêneros literários: o poema

- 3.1 O gênero poema;
- 3.2 As formas poéticas: ode, hino, elegia, canção, balada, madrigal, acróstico, trova;
- 3.3 Discurso literário e história;
- 3.4** Teoria do texto poético: aspectos composicionais e estilísticos.

4. Estudo de gêneros literários de fronteira: o sermão

- 4.1 Discurso literário e história: noções de “textos de fronteira”;
- 4.2 Sermões de Pe. Antônio Vieira;

- 4.2.1 Leitura;
- 4.2.2 Histórico;
- 4.2.3 Teoria sobre sermão;
- 4.3 Estudo sobre os sermões.

5. Estudo de gêneros literários: o romance

- 5.1 Discurso literário e história;
- 5.2 O romance;
- 5.3 Tipos de romance:
 - 5.3.1 Romance romântico burguês;
 - 5.3.2 Romance histórico;
 - 5.3.3 Romance realista;
 - 5.3.4 Romance moderno.
 - 5.3.5 Leituras;
 - 5.3.6 História;
- 5.4 Aspectos temáticos, composicionais e estilísticos do romance;
- 5.5 O estudo da novela de cavalaria e o romance de entretenimento.

6. Estudo de gêneros literários: a comédia

- Discurso literário e história
- 6.1 O riso na formação dos gêneros literários;
- 6.2 Comédia como gênero literário;
- 6.3 Leitura: comédia antiga, comédia nova, comédia moderna;
- 6.4 Origens da comédia;
- 6.5 Estrutura de composição da comédia.

7. Estudos da Literatura afro-brasileira e africana: discursos e territórios

- 7.1 O discurso literário e interfaces com a História;
- 7.2 Leitura: autores afro-brasileiros e africanos;
- 7.3 Interdiscursos, intertextos.

8. Leitura

Gêneros sugeridos: poema, editorial, carta aberta, carta argumentativa, carta ao leitor, carta do leitor, peça teatral, romance.

9. Produção textual

- Produção de textos escritos em que predomine a sequência argumentativa;
- Gêneros textuais orais: o debate.

Procedimentos Metodológicos

- Aula expositivo-dialogada, leituras dirigidas, atividades individuais e/ou em grupo, seminários, debates, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação. Projetos.
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe; exercícios impressos produzidos pela equipe; veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas; obras representativas da literatura brasileira, africana e estrangeira; e textos produzidos pelos alunos;

Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

A avaliação será contínua e processual por meio de atividades orais e escritas, como a produção de textos individuais e/ou em grupo, seminários e apresentações orais em sala, provas escritas, diário de leitura, projeto de pesquisa e pôster acadêmico (iniciação científica).

Bibliografia Básica

QUANTO À LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS/ ESTUDO DA LÍNGUA PADRÃO

1. AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008.
2. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
3. CITELLI, Adilson (Coord.). **Aprender e ensinar com textos não escolares**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002. [Col. Aprender e ensinar com textos, Coord. Geral Lígia Chiappini, v. 3].
4. COSTA, Sérgio Roberto da. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
5. DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). **Tecendo textos, construindo experiências**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.
6. DIONÍSIO, Angela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
7. DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Codes, 2005.
8. MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14).
9. DISCINI, Norma. **Comunicação nos textos**. São Paulo: Contexto, 2005.
10. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
11. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 11.ed. São Paulo: 1995.
12. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.
13. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2009.
14. KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.
15. LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (Coord.). **Gêneros do discurso na escola**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.
16. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. 5.ed. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. São Paulo: Cortez, 2001.
17. MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. A. ; BEZERRA, M. A. B. (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.
18. MACHADO, Anna Rachel et al. (Org.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
19. _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
20. SAUTCHUK, I. **A produção dialógica do texto escrito: um diálogo entre escritor e leitor moderno**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

QUANTO AO ESTUDO DA LITERATURA/ GÊNEROS LITERÁRIOS

1. BAKHTIN, Mikhail. **Estética e criação verbal**. 3.ed. Trad. do francês Maria Ermantina Galvão; rev. Marina Appenzeler. São Paulo: Martins Fontes, 2000. [col. Ensino Superior]
2. BERND, Zilá. **Literatura e identidade nacional**. 2.ed. Porto Alegre: EdUFRGS, 2003.
3. BORDINI, Maria da Glória; AGUIAR, Vera Teixeira de. **Literatura: formação do leitor: alternativas metodológicas**. 2.ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1993. [Novas Perspectivas; v.27]
4. BUZEN, Clécio; MENDONÇA, Márcia (Orgs.). **Português no ensino médio e formação do professor**. São Paulo: Parábola ed., 2006. [Estratégias de ensino; V.2]
5. COSSON, Rildo. **Letramento literário: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2006.
6. COSTA, Lígia Militz da; REMÉDIOS, Maria Luiza Ritzel. **A tragédia: estrutura & história**. São Paulo: Ática, 1988. [Fundamentos; 28]
7. D'ONOFRIO, Salvatore. **Teoria do texto**. São Paulo: Ática, 2003. [col. Básica Universitária; v. I e v. II]
8. ECO, Umberto. **Seis passeios pelos bosques da ficção**. 6.reimp. Trad. Hildegard Feist. São Paulo: Cia das Letras, 2002.
9. ECO, U. **Super-homem de massa**. São Paulo: Perspectiva, 1991. [Debates; 238]
10. JOBIM, José Luís (Org.). **Introdução aos gêneros literários**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999. [série Ponto de Partida; vol. 2].
11. KOTHE, Flávio. **Literatura e sistemas intersemióticos**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.
12. _____. **A narrativa trivial**. Brasília: EdUNB, 1994.
13. LAJOLO, Marisa. **Literatura: leitores e leitura**. São Paulo: Moderna, 2001.
14. _____. **Do mundo da leitura para a leitura do mundo**. São Paulo: Ática, 1993. [Educação em ação]
15. MACHADO, Irene. **Literatura e redação: conteúdo e metodologia da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1994. [Didática - Classes de magistério]

16. MAFRA, Núbio Dellane Ferraz. **Leituras à revelia da escola**. Londrina: EdUEL, 2003.
17. MAINGUENEAU, Dominique. **Discurso literário**. Trad. Adail Sobral. Contexto, 2006.
18. MELLO, Cristina. **O ensino da literatura e a problemática dos gêneros**. Coimbra: Almedina, 1998.
19. PAES, José Paulo. **A aventura literatura: ensaios sobre ficção e ficções**. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
20. PINHEIRO, Hélder. **A poesia na sala de aula**. 3.ed. ver. e ampl. Campina Grande: Bagagem, 2007.
21. PINHEIRO, Hélder; NÓBREGA, Marta (Orgs.). **Literatura: da crítica à sala de aula**. Campina Grande: Bagagem, 2006.
22. SOARES, Angélica. **Gêneros literários**. 6.ed. São Paulo: Ática, 2004. [série Princípios; v.166].
23. SODRÉ, Muniz. **Best-seller: a literatura de mercado**. 2.ed. São Paulo: Ática, 1988. [série Princípios; v.14]
24. STALLONI, Yves. **Os gêneros literários**. Trad. Flávia Nascimento. 2.ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2003. [col. Enfoques. Letras].
25. SOUZA, Florentina; LIMA Maria Nazaré, (Organização). **Literatura afro-brasileira**. Salvador: Centro de Estudos Afro-Orientais; Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006.
26. TODOROV, Tzvetan. **A literatura em perigo**. Trad. Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.
27. _____. "Gêneros literários". In: DUCROT, Oswald; TODOROV, Tzvetan. **Dicionário das ciências da linguagem**. Edição portuguesa orientada por Eduardo Prado Coelho. Lisboa: Publicações Dom quixote, 1972. (Coleção informação e cultura; 4).
28. ZILBERMAN, Regina. **Estética da recepção e história da literatura**. 1.ed. 2.reimp. São Paulo: Ática, 2004. [Fundamentos; v.41]

29. Bibliografia Complementar

1. BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz**. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
2. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).
3. FARACO, C. A. TEZZA, C. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
4. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.
5. FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
6. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que preciso saber para escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Bibliografia suplementar:

1. ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
2. ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. **Leitura e redação de trabalhos acadêmicos**. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed., 2008.
3. D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.
4. INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Escrevendo pela nova ortografia: como usar as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa**. Coord. e assistência José Carlos de Azeredo. 2.ed. São Paulo: Publifolha; Instituto Houaiss, 2008.
5. SILVA, Maurício. **O novo acordo ortográfico da Língua Portuguesa: o que muda, o que não muda**, 4.reimp. São Paulo: 2009.
6. ZANOTTO, N. **E-mail e carta comercial: estudo contrastivo de gênero textual**. Rio de Janeiro: Lucerna; Caxias do Sul, RS: Educar, 2005.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Disciplina: **Língua Portuguesa e Literatura (4º ano)**

Carga-Horária: **60h** (80 h/a)

EMENTA

Textualidade e discurso; cena enunciativa, intencionalidade discursiva; sequências textuais; coesão e coerência. Gêneros textuais; variação linguística; aspectos descritivos e normativos de Língua Portuguesa; estudos literários.

PROGRAMA

Objetivos

- **Quanto à gramática:**
 - Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro (ou norma) padrão escrito (a).
- **Quanto à leitura de textos:**
 - Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
 - Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) sequência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
 - Descrever a progressão discursiva;
 - Apropriar-se dos elementos coesivos e de suas diversas configurações;
 - Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.
- **Quanto à produção de textos escritos:**
 - Ler e produzir textos diversos, enfocando as sequências representativas dos gêneros estudados.
- **Quanto ao estudo de literatura:**
 - Estudo dos gêneros literários, correlacionando-os à cultura e à história. Considerar os aspectos temáticos, composicionais e estilísticos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Conhecimentos linguísticos** (variação linguística, descrição e norma da língua padrão, aspectos descritivos e normativos da língua padrão)
 - 1.1 Reflexão sobre os processos de categorização (relações de coordenação e subordinação);
 - 1.2 Percepção dos diferentes sentidos do texto: aspectos de coerência e progressão discursiva;
 - 1.3 Observação, identificação, reflexão sobre as relações dos nomes e o funcionamento da língua.
- 2. Leitura: texto acadêmico e texto científico**
 - 2.1 gêneros: artigo científico, relatório, resenha.
- 3. Sequência explicativa**
 - 3.1 Macroestrutura e gêneros textuais representativos da sequência textual explicativa.
- 4. Produção textual**
 - 4.1 Gêneros escritos em que predominem a sequência explicativa.
- 5. Estudo do texto literário: literatura de entretenimento**
 - 5.1 Discurso e história;
 - 5.1.1 Discurso literário;
 - 5.1.2 Leitura:
 - Romance de Ficção Científica;
 - Romance Policial;
 - Romance de Aventura;
 - Romance Sentimental;
 - 5.1.3 Teoria sobre a narrativa trivial.
- 6. Estudo do texto literário: Literatura e cultura das mídias**

6.1 Transformações da cultura nos séculos XX e XXI: as culturas erudita, popular e de massa. Expressões específicas da cultura popular, erudita e de massa. Diferenciação entre cultura popular e folclore;

6.1 O texto literário e a interface com as diversas mídias;

6.2 Literatura de entretenimento: best-seller, *pulp-fiction* etc.;

6.3 Gêneros televisivos: adaptações para TV: minisséries, seriados, telenovelas;

6.4 Adaptações e traduções intersemióticas (cinema, curtas, vídeos, cenários digitais: vídeo digital, e-books, chats, blogs etc).

6.5 Quadrinhos: leitura e análise do gênero.

Diferenciações e especificidades entre as HQ: tirinha, banda desenhada, charge, cartum, *graphic novel*.

6.6 Relações entre as culturas: erudita, popular e de massa. Expressões específicas da cultura popular e suas manifestações;

6.7 Diferenciações entre cultura popular e folclore: suas transformações no Séc. XX e XXI.

Procedimentos Metodológicos

- Aula expositivo-dialogada, leituras dirigidas, atividades individuais e/ou em grupo, seminários, debates, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação. Projetos.
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe; exercícios impressos produzidos pela equipe; veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas; obras representativas da literatura brasileira, africana e estrangeira; e textos produzidos pelos alunos;

Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

A avaliação será contínua e processual por meio de atividades orais e escritas, como a produção de textos individuais e/ou em grupo, seminários e apresentações orais em sala, provas escritas, diário de leitura, projeto de pesquisa e pôster acadêmico (iniciação científica).

Bibliografia Básica

QUANTO À LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS/ ESTUDO DA LÍNGUA PADRÃO

1. AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008.
2. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
3. CITELLI, Adilson (Coord.). **Aprender e ensinar com textos não escolares**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002. [Col. Aprender e ensinar com textos, Coord. Geral Lígia Chiappini, v. 3].
4. COSTA, Sérgio Roberto da. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
5. DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). **Tecendo textos, construindo experiências**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.
6. DIONÍSIO, Ângela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
7. DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Codes, 2005.
8. MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14).
9. DISCINI, Norma. **Comunicação nos textos**. São Paulo: Contexto, 2005.
10. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
11. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 11.ed. São Paulo: 1995.
12. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.
13. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2009.
14. KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.
15. LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (Coord.). **Gêneros do discurso na escola**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.
16. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. 5.ed. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. São Paulo: Cortez, 2001.
17. MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. A. ; BEZERRA, M. A. B. (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.
18. MACHADO, Anna Rachel et al. (Org.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
19. _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

20. SAUTCHUK, I. **A produção dialógica do texto escrito**: um diálogo entre escritor e leitor moderno. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

QUANTO AO ESTUDO DA LITERATURA/ GÊNEROS LITERÁRIOS

1. BAKHTIN, Mikhail. **Estética e criação verbal**. 3.ed. Trad. do francês Maria Ermantina Galvão; rev. Marina Appenzeler. São Paulo: Martins Fontes, 2000. [col. Ensino Superior]
2. BERND, Zilá. **Literatura e identidade nacional**. 2.ed. Porto Alegre: EdUFRGS, 2003.
3. BORDINI, Maria da Glória; AGUIAR, Vera Teixeira de. **Literatura: formação do leitor**: alternativas metodológicas. 2.ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1993. [Novas Perspectivas; v.27]
4. BUZEN, Clécio; MENDONÇA, Márcia (Orgs.). **Português no ensino médio e formação do professor**. São Paulo: Parábola ed., 2006. [Estratégias de ensino; V.2]
5. COSSON, Rildo. **Letramento literário**: teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2006.
6. COSTA, Lígia Militz da; REMÉDIOS, Maria Luiza Ritzel. **A tragédia**: estrutura & história. São Paulo: Ática, 1988. [Fundamentos; 28]
7. D'ONOFRIO, Salvatore. **Teoria do texto**. São Paulo: Ática, 2003. [col. Básica Universitária; v. I e v. II]
8. ECO, Umberto. **Seis passeios pelos bosques da ficção**. 6.reimp. Trad. Hildegard Feist. São Paulo: Cia das Letras, 2002.
9. ECO, U. **Super-homem de massa**. São Paulo: Perspectiva, 1991. [Debates; 238]
10. JOBIM, José Luís (Org.). **Introdução aos gêneros literários**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999. [série Ponto de Partida; vol. 2].
11. KOTHE, Flávio. **Literatura e sistemas intersemióticos**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.
12. _____. **A narrativa trivial**. Brasília: EdUNB, 1994.
13. LAJOLO, Marisa. **Literatura**: leitores e leitura. São Paulo: Moderna, 2001.
14. _____. **Do mundo da leitura para a leitura do mundo**. São Paulo: Ática, 1993. [Educação em ação]
15. MACHADO, Irene. **Literatura e redação**: conteúdo e metodologia da língua portuguesa. São Paulo: Scipione, 1994. [Didática - Classes de magistério]
16. MAFRA, Núbio Dellane Ferraz. **Leituras à revelia da escola**. Londrina: EdUEL, 2003.
17. MAINGUENEAU, Dominique. **Discurso literário**. Trad. Adail Sobral. Contexto, 2006.
18. MELLO, Cristina. **O ensino da literatura e a problemática dos gêneros**. Coimbra: Almedina, 1998.
19. PAES, José Paulo. **A aventura literatura**: ensaios sobre ficção e ficções. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
20. PINHEIRO, Hélder. **A poesia na sala de aula**. 3.ed. ver. e ampl. Campina Grande: Bagagem, 2007.
21. PINHEIRO, Hélder; NÓBREGA, Marta (Orgs.). **Literatura**: da crítica à sala de aula. Campina Grande: Bagagem, 2006.
22. SOARES, Angélica. **Gêneros literários**. 6.ed. São Paulo: Ática, 2004. [série Princípios; v.166].
23. SODRÉ, Muniz. **Best-seller: a literatura de mercado**. 2.ed. São Paulo: Ática, 1988. [série Princípios; v.14]
24. STALLONI, Yves. **Os gêneros literários**. Trad. Flávia Nascimento. 2.ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2003. [col. Enfoques. Letras].
25. SOUZA, Florentina; LIMA Maria Nazaré, (Organização). **Literatura afro-brasileira**. Salvador: Centro de Estudos Afro-Orientais; Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006.
26. TODOROV, Tzvetan. **A literatura em perigo**. Trad. Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.
27. _____. "Gêneros literários". In: DUCROT, Oswald; TODOROV, Tzvetan. **Dicionário das ciências da linguagem**. Edição portuguesa orientada por Eduardo Prado Coelho. Lisboa: Publicações Dom quixote, 1972. (Coleção informação e cultura; 4).
28. ZILBERMAN, Regina. **Estética da recepção e história da literatura**. 1.ed. 2.reimp. São Paulo: Ática, 2004. [Fundamentos; v.41]

Bibliografia Complementar

1. BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola**: o que é, como se faz. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
2. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).
3. FARACO, C. A. TEZZA, C. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
4. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.
5. FIGUEIREDO, Nébia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
6. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação**: o que preciso saber para escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Bibliografia suplementar:

1. ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
2. ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. **Leitura e redação de trabalhos acadêmicos**. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed., 2008.
3. D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.
4. INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Escrevendo pela nova ortografia**: como usar as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa. Coord. e assistência José Carlos de Azeredo. 2.ed. São Paulo: Publifolha; Instituto Houaiss, 2008.
5. SILVA, Maurício. **O novo acordo ortográfico da Língua Portuguesa**: o que muda, o que não muda, 4.reimp. São Paulo: 2009.
6. ZANOTTO, N. **E-mail e carta comercial**: estudo contrastivo de gênero textual. Rio de Janeiro: Lucerna; Caxias do Sul, RS: Educar, 2005.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Inglês I**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

Introdução à produção de sentido a partir de textos orais e escritos por meio de funções sociocomunicativas, estruturas básicas da língua-alvo e gêneros textuais de diversos domínios, considerando também as demandas da formação profissional; reflexão acerca da influência da língua-alvo na construção identitária do aluno e de sua comunidade.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a LI, utilizando-a como base para a reflexão sobre sua língua materna e os aspectos culturais que elas compreendem, contribuindo para o resgate de identidade do aluno;
- Definir a si mesmo na língua-alvo (ser capaz de cumprimentar o outro adequadamente na língua-alvo, oralmente e por escrito, dizer/perguntar nome, idade, estado civil, cidade natal e emprego; coisas ou pessoas que ama, gosta, não gosta e detesta; suas atividades do dia a dia, sua rotina) na modalidade escrita e/ou oral;
- Dar e seguir instruções;
- Produzir sentido a partir de elementos linguísticos e extralinguísticos de gêneros textuais (orais, escritos e/ou híbridos) na língua-alvo;
- Ampliar de modo autônomo o próprio vocabulário a partir de estratégias de aprendizagem e compreensão, bem como do uso de ferramentas de tradução eletrônicas e dicionários convencionais;
- Apropriar-se de elementos que auxiliem no processo de leitura, oralidade e escrita, tendo em vista a aprendizagem autônoma e contínua.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- **Funções sócio-comunicativas básicas:**
 - Apresentar-se ao outro mencionando nome, idade, estado civil, naturalidade e profissão (e.g.: I am [name]; I am [age]; I am [marital status]; I am from [hometown]; I am a/an [job]).
 - Posicionar-se em relação a diferentes tópicos (e.g.: I love [e.g.: singer]; I like [singer]; I don't like [singer]; I hate [singer]).
 - Falar sobre a própria rotina (e.g.: On [e.g.: Mondays], I wake up, I get up, I take a shower... [etc]).
 - Descobrir informações pessoais sobre o outro, como nome, idade, estado civil, naturalidade e profissão (e.g.: What is your name? How old are you? Are you single? Where are you from? What's your job?).
 - Descobrir as preferências do outro (e.g.: Do you [like] [e.g.: band]? What [bands] do you [like]?).
 - Descobrir informações sobre a rotina do outro (e.g.: What do you usually do on [Mondays]?).
 - Dar instruções (e.g.: Pay attention!).
 - As funções acima relacionadas a uma terceira pessoa (masculina e feminina);
- **Vocabulário básico:**
 - Profissões; números (relativos especialmente às idades dos alunos); estados civis; tipos de programas de TV, tipos de filme, música e comida; esportes, disciplinas escolares.
 - Dias da semana; atividades relativas ao dia-a-dia dos alunos.

Procedimentos Metodológicos

(A serem trabalhados de forma prática e objetiva através de situações contextualizadas)

- Aulas expositivo-dialogadas;
- Atividades orais e escritas em sala de aula;
- Projetos/Atividades envolvendo gêneros textuais de natureza lúdica (como música e vídeo), informativa (por exemplo, notícias), literárias (como poemas curtos) e/ou técnica e científica;
- Acesso à Internet como elemento de pesquisa;
- Estudo dirigido de listas de vocabulário;
- Projetos/Atividades que propiciem ao aluno a oportunidade de construir seu próprio conhecimento e partilhá-lo com os colegas.

Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

- Estratégias de avaliação formativa que indiquem ao aprendiz “o que precisa ser feito, revisto, estudado, reelaborado, para superar dificuldades e estabelecer relações para o desenvolvimento de estruturas cognitivas” (Soares e Ribeiro, 2001).
- Instrumentos avaliativos escritos e orais considerando os processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos nas aulas.
- Projetos/Trabalhos individuais e em grupo, escritos e/ou orais (produção textual, apresentações, etc).

Bibliografia

1. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
2. DICIONÁRIO Escolar Longman Inglês-Português, Português-Inglês.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Inglês II**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

Aprofundamento na produção de sentido a partir de textos orais e escritos por meio de funções sociocomunicativas, estruturas básicas da língua-alvo e gêneros textuais de diversos domínios, considerando também as demandas da formação profissional; reflexão acerca do caráter social, político e econômico da presença dominante da LI no mundo, capacitando o aluno a pensar criticamente essa presença.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a língua do outro, utilizando-a como base para a reflexão sobre sua língua materna e os aspectos culturais que ela compreende, contribuindo para o resgate de identidade do aluno;
- Situar temporalmente suas ações (falar de coisas que fez, está fazendo e que planeja fazer/irá fazer) na modalidade escrita e/ou oral;
- Produzir sentido a partir de elementos linguísticos e extralinguísticos de gêneros textuais (orais, escritos e/ou híbridos) na língua-alvo;
- Ampliar de modo autônomo o próprio vocabulário a partir de estratégias de aprendizagem e compreensão, bem como do uso de ferramentas de tradução eletrônicas e dicionários convencionais;
- Apropriar-se de elementos que auxiliem no processo de leitura, oralidade e escrita, tendo em vista a aprendizagem autônoma e contínua;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- **Funções sócio-comunicativas básicas:**
 - Falar sobre eventos passados (e.g.: What did you do [yesterday]? [Yesterday], I studied English, I watched TV and I went to work.).
 - Falar sobre o ações em andamento (e.g.: What are you doing? I am [studying].).
 - Fazer planos (e.g.: What are you going to do [tomorrow]? [Tomorrow] I am going to study.).
 - Conjecturar sobre o future (e.g.: What will you do [in January]? [In January] I will travel.)
- **Vocabulário básico:**
 - Profissões (em especial aquelas dos próprios alunos); números (relativos especialmente às idades dos alunos); estados civis; programas de TV, tipos de filme, música e comida; esportes, disciplinas escolares.
 - Dias da semana; atividades relativas ao dia-a-dia dos alunos.
 - A forma passada dos verbos trabalhados na disciplina de Língua Inglesa I.
 - Expressões de tempo (yesterday, last weekend, a week ago, tomorrow, today, tonight, now, tomorrow, next week, next month).
 - Meses do ano.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

(A serem trabalhados de forma prática e objetiva através de situações contextualizadas)

- Aulas expositivo-dialogadas;
- Atividades orais e escritas em sala de aula (considerando que grande parte dos alunos da EJA trabalha durante o dia/no contra-turno);
- Projetos/Atividades envolvendo gêneros textuais de natureza lúdica (como música e vídeo), informativa (por exemplo, notícias), literárias (como poemas curtos) e/ou técnica e científica;
- Acesso à Internet como elemento de pesquisa;
- Estudo dirigido de listas de vocabulário;
- Projetos/Atividades que propiciem ao aluno a oportunidade de construir seu próprio conhecimento e partilhá-lo com os colegas.

Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

- Estratégias de avaliação formativa que indiquem ao aprendiz “o que precisa ser feito, revisto, estudado, re-elaborado, para superar dificuldades e estabelecer relações para o desenvolvimento de estruturas cognitivas” (Soares e Ribeiro, 2001).
- Instrumentos avaliativos escritos e orais considerando os processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos nas aulas.
- Projetos/Trabalhos individuais e em grupo, escritos e/ou orais (produção textual, apresentações, etc).

Bibliografia

1. MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
2. DICIONÁRIO Escolar Longman Inglês-Português, Português-Inglês.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Espanhol**

Carga-Horária: **90h (120h/a)**
3h/a semanais

EMENTA

Discurso como prática social. Práticas discursivas. Práticas da oralidade, da leitura e da escrita, nos níveis formal e informal. Funções comunicativas e caráter prático de uso dos códigos estrangeiros. A interação com objetivo do ensino/aprendizagem do Espanhol. O discurso entendido como prática social nos seus infinitos gêneros, possibilitando a interação na língua que está estudando. Conhecimentos discursivos, sociolinguísticos, gramaticais e estratégicos para que se tenha condições de compreender e se expressar na língua espanhola. Trabalho com textos escritos, orais e visuais.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer e usar a Língua Espanhola como instrumento de acesso a informações, a outras culturas e grupos sociais, desenvolvendo estruturas básicas de LE necessárias à comunicação no idioma, envolvendo leitura, comunicação oral e escrita; priorizando a compreensão de textos escritos.
- Valorizar a aquisição de LE e de seus mecanismos como meio de acesso a distintos contextos socioculturais, conhecimentos, informações, tecnologias, outras culturas e diferentes saberes;
- Relacionar um texto em LE às estruturas linguísticas, sua função e seu uso social, dando destaque a temas culturais de âmbito universal que, ao mesmo tempo, estejam próximos do universo dos alunos;
- Entender a aquisição de habilidades linguísticas como um dos recursos para o desenvolvimento global do aluno, isto é, considerar que o estudo da estrutura gramatical e a aquisição de vocabulário constituem suportes para a compreensão, não sendo, portanto, o objetivo final da aprendizagem;
- Compreender a comunicação em língua espanhola como um instrumento relevante para a formação profissional, acadêmica ou pessoal no mundo moderno;
- Fazer uso da informática e de outros meios eletrônicos disponíveis que possam facilitar a aquisição e o uso de novas aprendizagens em LE.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

A - COMPREENSÃO DE TEXTOS

- Compreender textos verbais e não-verbais;
- Identificar temas centrais e específicos dos textos;
- Inferir a significação de palavras e/ou expressões contextualizadas;
- Compreender a coesão e a coerência textuais.

B - ASPECTOS LINGUÍSTICOS - NOÇÕES BÁSICAS

- Identificar aspectos gramaticais em nível funcional e contextualizado por meio de textos diversos, escritos e/ou orais.

O ensino das noções básicas da gramática deverá ser contextualizado. As estruturas gramaticais podem ser apresentadas por meio de textos diversos (informativos, literários e de entretenimento), frases, diálogos, dramatizações, leitura, letras de canções, tirinhas... de maneira produtiva em que o próprio aluno deduza e elabore as regras.

1 - Escrita e ortografia

- Alfabeto ou Abecedário (letras e sons): as letras particulares do espanhol: **ch/ll/ñ**; sons de **r/rr/j/ge/gi**; variações linguísticas fonéticas: **ll/y** (yeísmo); **s/ce, ci/za, zo, zu** (seseo/ceceo);
- Signos ortográficos: pontuação; acentuação gráfica; diacríticos; palavras “heterotônicas”.

2 - Grupo nominal, pronomes e partículas

- Artigos: determinado/indeterminado/neutro; regras de eufonia; palavras “heterogênicas”;
- Contrações e combinações;
- Preposições;
- Demonstrativos;
- Indefinidos;
- Apóstrofes;
- Substantivos e adjetivos (gênero, número, concordância e outras variações); palavras “heterossemânticas”.
- Numerais: ordinais e cardinais; horas, data, dias da semana, estações e meses do ano;
- Pronomes pessoais: sujeito; noções de pronome complemento. Tratamento de cortesia: variação linguística (**tuteo/voseo**; uso de **vosotros/ustedes**);

- Pronomes: relativos, interrogativos e possessivos;
- Advérbios. Muy/mucho.

3 - Grupo verbal

- Conjugação regular e irregular: Presente e Pretéritos do Indicativo;
- Formação do Pretérito Perfecto. Verbo Haber em presente + participípio;
- **Haber** (impessoal); uso diferenciado de **tener**;
- Usos diferenciados de **Ser** e **Estar**;
- Verbos **Doler**, **Gustar** e similares;
- Uso do Imperativo afirmativo;
- Ir a + infinitivo;
- Gerúndio: formação, uso, valores.

C - CONTEÚDO COMUNICATIVO. LÉXICO

Prover atividades orais e escritas que favoreçam o domínio efetivo do léxico e das funções comunicativas da língua, deles fazendo uso ao ser capaz de:

- Pedir e fornecer informações;
- Perguntar e relatar preferências;
- Redigir enunciados corretos, empregando adequadamente tempos e formas verbais, além de vocabulário próprio ao que se deseja comunicar;
- Pedir explicações e favores;
- Oferecer e pedir ajuda;
- Desculpar-se, cumprimentar e agradecer;
- Relatar eventos ocorridos;
- Estabelecer diálogos em situações do cotidiano, percebendo a língua como instrumento ativo de compreensão e apreensão da realidade.

D - ASPECTOS CULTURAIS

- Música, dança e gastronomia;
- Festas populares, folclore, tradições;
- Literatura, cinema e arte.

Todos os itens devem estar conectados entre si, sempre contextualizados. Evitar apresentá-los isoladamente.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas interativas, resolução de tarefas com atividades independentes, em pares e/ou em grupo.
- Aulas expositivas com utilização de textos, músicas, vídeos, internet e outros recursos e procedimentos interativos.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

- Prática da avaliação contínua com, no mínimo, duas avaliações bimestrais, através de provas escritas e/ou orais, trabalhos, exercícios e outros instrumentos.

Bibliografia Básica

Material didático de apoio:

El arte de leer español. Deise Cristina de Lima Picanço e Terumi Koto Bonnet Villalba. PNLD MEC 2012

Enlaces. Soraia Osman e outros. PNLD MEC 2012

Síntesis. Ivan Martin. PNLD MEC 2012

Bibliografia Básica

1. BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: língua estrangeira/ensino médio. Brasília: MEC/SEB, 2000.
2. _____. PCN+ Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
3. Diretrizes curriculares da educação básica. Língua Estrangeira Moderna. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Departamento de Educação Básica. Paraná 2008.

4. El pequeño diccionario Larousse ilustrado. 9ª ed. 2003.
5. SEÑAS. Diccionario para la Enseñanza de la Lengua Española para Brasileños. Universidad de Alcalá. SP: Martins Fontes, 2002.
6. Gran Diccionario Español–Portugués/Portugués–Español. Madrid: Espasa Calpe, S.A., 2001.
7. ARIAS, Sandra di Lullo. Espanhol para o vestibular. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
8. _____. Espanhol urgente para brasileiros. Rio de Janeiro: Campos, 2000.
9. BARTABURU, Mª Eulália A. Español en acción. 7ª Ed. São Paulo: Hispania, 2005.
10. GONZÁLEZ. A. Hermoso et al. Gramática de español lengua extranjera. España: Edelsa, 1995.
11. MARIANO, Grant. ¡Muy amigo! Um guia de espanhol para escapar das armadilhas do portunhol. Rio de Janeiro: DIFEL, 1999.
12. MARZANO, Fabio. Dicionário espanhol–português de falsas semelhanças. Rio: Campos, 2001.
13. MILANI. Esther Mª. Gramática de espanhol para brasileiros. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
14. MORENO, Concha. Temas de gramática. 2ª Ed. España: SGEL, 2003.
15. _____.; ERES FERNÁNDEZ, G. Gramática contrastiva del español para brasileños. España: SGEL, 2007.
16. SERRA, Mª Lúcia de A. et al. Fonética aplicada a la enseñanza del español como lengua extranjera. São Paulo: Ed. Galpão, 2007.

Bibliografía Complementar

Livros didáticos, artigos literários, CDs, DVDs, músicas, textos autênticos de jornais, revistas ou Internet sobre cultura, curiosidades e atualidades do mundo hispânico.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Arte: Artes Visuais**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Compreensão da arte como conhecimento estético, histórico e sociocultural. Estudo de produções artísticas em artes visuais e audiovisuais. Processos de produção em artes visuais e audiovisuais.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender e refletir sobre a arte como conhecimento construído numa perspectiva sócio-histórica e cultural;
- Reconhecer as manifestações artísticas produzidas em seu contexto sociocultural no sentido de valorizá-las como bens representativos para a comunidade e para o campo da arte;
- Compreender que cada sociedade constrói social e historicamente códigos artísticos e estéticos singulares que orientam a produção, a apreciação e a difusão da arte;
- Vivenciar diferentes técnicas e materiais artísticos, a partir do seu corpo e de sua relação com o espaço e com o corpo do outro, no sentido de possibilitar a apreciação, a contextualização e a produção nas diferentes linguagens artísticas;
- Estimular reflexões críticas sobre os discursos deterministas, homogeneizadores e excludentes no campo da arte;
- Pesquisar e analisar as produções artísticas locais, nacionais e internacionais, a fim de compreender suas especificidades.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- O que é arte: linguagem, objeto de conhecimento, funções e produto;
- Arte e suas dimensões sob uma perspectiva multicultural: sociais, culturais, estéticas, históricas, econômicas e políticas;
- Arte na sociedade contemporânea: arte e cotidiano; arte como patrimônio cultural;
- As artes visuais como objeto de conhecimento: contextos sociais, culturais, estéticos, históricos, econômicos, políticos e individuais;
- As diversas formas das artes visuais: pintura, desenho, escultura, colagem, fotografia, cinema, arquitetura, gravura, instalação, grafite, objeto, quadrinhos, vídeo, arte tecnológica, intervenções urbanas, performance;
- Elementos constitutivos das artes visuais: linha, ponto, textura, forma, cor, proporção e dimensão, volume, espaço, luz e sombra, plano;
- Elementos constitutivos das artes audiovisuais: som, ação, roteiro, luz e sombra, espaço, plano;
- Tendências estéticas e artísticas das artes visuais e audiovisuais: produções figurativas, abstratas, performáticas e tecnológicas;
- A diversidade das artes visuais e audiovisuais no Rio Grande do Norte;
- Produções artísticas: leitura (descrição, interpretação, análise e contextualização) e criação de produções artísticas.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivo-dialogadas; trabalhos em grupos e individuais; produções escritas; pesquisas; seminários; debates; exibição e apreciação de produções artísticas;
- Atividades práticas individuais e coletivas nas diversas linguagens artísticas;
- Elaboração de produções artísticas;
- Aulas externas.

Recursos Didáticos

- Sala de aula equipada com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.), aparelho de som, aparelho de DVD, quadro branco, cadeiras e mesas.
- Ateliê de artes visuais equipado com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.), pia, bancadas, cavaletes, armários, organizador de papel, cadeiras.

Avaliação

A avaliação se dará de forma contínua, considerando o processo formativo do aluno. Os instrumentos utilizados para a avaliação serão a participação e o envolvimento nas aulas e nas produções artísticas, trabalhos individuais e em grupo, avaliação escrita e produção artística.

Bibliografia Básica

1. BARBOSA, Ana Mae. **Inquietações e mudanças no ensino da arte**. São Paulo: Cortez, 2002.
2. BARBOSA, Ana Mae (org.). **Arte/Educação Contemporânea: consonâncias internacionais**. 2ª. ed. – São Paulo: Cortez, 2008.
3. CHAUI, Marilena. **Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.
4. CALDAS, Dorian Gray. **Artes Plásticas no Rio Grande do Norte**. Natal. UFRN/Editora Universitária / FUNPEC/SESC, 1989.
5. CARLINI, Álvaro et al. **ARTE: Projeto Escola e Cidadania para Todos**. São Paulo: Editora do Brasil, 2005.
6. GARCEZ, Lucília; OLIVEIRA, Jo. **Explicando a arte: uma iniciação para entender as artes visuais**. São Paulo: Ed. Ediouro, 2001.
7. _____. **Explicando a arte brasileira**. São Paulo: Ediouro, 2004.
8. GRAÇA, Proença. **História da Arte**. São Paulo: Ática, 2007.
9. MARTINS, Mirian Celeste et al. **Didática do Ensino de Arte: a língua do mundo: poetizar, fruir e conhecer arte**. São Paulo: FTD, 1998.
10. NUNES, Fábio Oliveira. **Ctrl+art+del - Distúrbios em Arte e Tecnologia**. Coleção Big Bang. Rio de Janeiro: Perspectiva, 2010.

Bibliografia Complementar

1. ASSIS, Jesus de Paula. **Artes do videogame: conceitos e técnicas**. São Paulo : Alameda, 2007.
2. BARBOSA, Ana Mãe (org.). **Arte/Educação Contemporânea: consonâncias internacionais**. 2ª. ed. – São Paulo : Cortez, 2008.
3. BELL, Julian. **Uma Nova História da Arte**. tradução Roger Maioli. São Paulo : Martins Fontes, 2008.
4. BOURRIAUD, Nicolas. **Estética Relacional** ; tradução Denise Boottmann. – São Paulo : Martins , 2009 – (Coleção Todas as Artes).
5. BOURRIAUD, Nicolas. **Pós-produção: como a arte reprograma o mundo contemporâneo**; tradução Denise Boottmann. – São Paulo : Martins , 2009 – (Coleção Todas as Artes).
6. CANONGIA, Lígia. **O legado dos anos 60 e 70**. Rio de Janeiro : Jorge Zahar Ed., 2005. (Coleção Arte).
7. CANTON, Kátia. **Temas da Arte Contemporânea**, 6 volumes - caixa. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2008. (Coleção Temas da Arte contemporânea).
8. COLI, Jorge. **O que é arte**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986 (Coleção Primeiros Passos; 46).
9. COSTA, Andréa Virgínia Freire. **Lugares do passado ou espaços do presente? Memória, identidade e valores na representação social do patrimônio edificado em Mossoró-RN**. Mossoró : Fundação Vingt-un Rosado, 2009.
10. COSTA, Cristina. **Questões de arte: o belo, a percepção estética e o fazer artístico – 2ª. ed. Reform.** – São Paulo : Moderna, 2004.
11. COSTA, Francisco Moreira. **Proteja esta casa: retratos das moradias brasileiras – textos de Guacira Waldeck, Ricardo Gomes Lima e Myriam Moraes Lins de Barros**. Rio de Janeiro ; IPHAN, CNFCP, 2009.
12. DOMINGUES, Diana (org.). **Arte e vida no século XXI: tecnologia, ciência e criatividade**. São Paulo : Editora UNESP, 2003.
13. FREIRE, Cristina. **Arte conceitual**. Rio de Janeiro : Jorge Zahar Ed., 2006. (Coleção Arte).
14. GIANNOTTI, Marco. **Breve história da pintura contemporânea**. São Paulo: Claridade, 2009.
15. GOMBRICH, E. H. **A História da Arte**; tradução Álvaro Cabral. Rio de Janeiro : LTC, 2008.
16. HOLLANDA, Helenita; TALENTO, Biaggio. **Basílicas e capelinhas: história, arte e arquitetura de 42 igrejas de Salvador**. Salvador/BA : Bureau Gráfica e ditora, 2008.
17. LIMA, Ricardo Gomes. **Objetos: percursos e escritas culturais**. São José dos Campos / SP : Centro de Estudos da Cultura Popular; Fundação Cassiano Ricardo, 2010.
18. MACHADO, Arlindo. **Arte e mídia – 2ª. ed.** Rio de Janeiro : Jorge Zahar Ed., 2008. (Coleção Arte).
19. MATTELART, Armand. **Diversidade cultural e mundialização**; tradução Marcos Marcionilo. São paulo – Parábola, 2005.
20. MELIM, Regina. **Performance nas artes visuais**. Rio de Janeiro : Jorge Zahar Ed., 2008. (Coleção Arte).
21. MORAIS, Frederico. **Arte é o que eu e você chamamos de arte: 801 definições sobre a arte e o sistema de arte**. Rio de Janeiro: Record, 1998.
22. OSÓRIO, Luiz Camilo. **Razões da crítica**. Rio de Janeiro : Jorge Zahar Ed. , 2005. (Coleção Arte).
23. OSTROWER, Fayga. **Universos da Arte** 24ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004 – 30ª. reimpressão.

24. PARRAMÓN, José Maria. **Fundamentos do desenho artístico**. Tradução Ivone C. Benedetti. São Paulo : Martins Fontes, 2009.
25. PEIXOTO, Maria Inês Hamann. **Arte e grande público**: a distância a ser extinta. Campinas, SP : Autores Associados, 2003 – (Coleção polêmicas do nosso tempo).
26. RABIGER, Michael. **Direção de cinema**; tradução de Sabrina Ricci – Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
27. RODRIGUES, Chris. **O cinema e a produção** – 3ª. Ed. – Rio de Janeiro: Lamparina editora, 2007.
28. RICHTER, Ivone Mendes. **Interculturalidade e estética do cotidiano no ensino das artes visuais**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.
29. SOUZA, Alberto. **A invenção do barroco brasileiro: a igreja franciscana de Cairu**. João pessoa: Editora Universitária / UFPB, 2005.
30. WATTS, Harris. **On Câmera**: o curso de produção de filme e vídeo da BBC. São Paulo: Summus, 1990.
31. VANNUCCHI, Aldo. **Cultura brasileira**: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 1999.
- FARIAS, Agnaldo. **Arte brasileira hoje**. São Paulo: Publifolha, 2002.
32. VELHO, Gilberto (org.) **Cultura material**: identidades e processos. Rio de Janeiro: Funarte, CNFCP, 2000. 84 p. – (Encontros e estudos; 3).

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Arte: Música**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Compreensão da música como conhecimento estético, histórico e sociocultural. Estudo de produções artísticas em música. Processos de produção em música.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender e refletir sobre a arte como conhecimento construído numa perspectiva sócio-histórica e cultural;
- Reconhecer as manifestações artísticas e musicais produzidas em seu contexto sociocultural no sentido de valorizá-las como bens representativos para a comunidade e para o campo da arte;
- Compreender que cada sociedade constrói social e historicamente códigos artísticos, estéticos e musicais singulares que orientam a produção, a apreciação e a difusão da arte;
- Vivenciar diferentes técnicas e materiais sonoros, a partir do seu corpo e de sua relação com o espaço e com os demais instrumentos sonoros e musicais, no sentido de possibilitar a apreciação, a contextualização e a produção nas diferentes linguagens artísticas;
- Estimular reflexões críticas sobre os discursos deterministas, homogeneizadores e excludentes no campo da arte;
- Pesquisar e analisar as produções musicais locais, nacionais e internacionais, a fim de compreender suas especificidades.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- O que é arte: linguagem, objeto de conhecimento, funções e produto;
- Arte e suas dimensões sob uma perspectiva multicultural: sociais, culturais, estéticas, históricas, econômicas e políticas;
- Arte na sociedade contemporânea: arte e cotidiano; arte como patrimônio cultural;
- Música, o que é e porque existe: Por que ouvimos música? A existência da música no cotidiano. Por que fazemos música e a cultivamos?;
- A música como objeto de conhecimento: contextos sociais, culturais, estéticos, históricos, econômicos, políticos e individuais;
- Aspectos históricos da música: Ocidental e povos ágrafos;
- Música e seus estilos e gêneros musicais: movimentos musicais urbanos; música eletrônica, hip-hop; música de tradição oral, música erudita; música popular;
- A música como objeto de mercado: a massificação da arte;
- Como funciona a música: grupos orquestrais e seu funcionamento; orquestras e bandas, processo de leitura por partitura; processo de composição da música eletrônica DJ; como acontece a música de tradição oral e sua transmissão?;
- Elementos estruturais da música: componentes fundamentais da música, ritmos, melodia, harmonia, forma e textura; linguagem e estruturação musical: figuras musicais, compasso, pautas, notas e claves, dinâmica, andamento, leitura e apreciação musical;
- Organologia: classificação dos instrumentos musicais;
- Produção musical: leitura (descrição, interpretação, análise e contextualização);
- Elaboração de uma obra, peça musical ou estruturação sonora.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; trabalhos em grupos e individuais; produções escritas; pesquisas; seminários; debates; exibição e apreciação de produções musicais;
- Atividades práticas individuais e coletivas nas diversas linguagens artísticas;
- Elaboração de produções musicais;
- Aulas externas;

Recursos Didáticos

- Sala de aula equipada com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.), aparelho de som, aparelho de DVD, quadro branco, cadeiras e mesas.

- Sala de música equipada com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.), tratamento acústico adequado, aparelho de som, instrumentos musicais (percussivos, harmônicos e melódicos), estantes para partituras, armários, cadeiras.

Avaliação

A avaliação se dará de forma contínua, considerando o processo formativo do aluno. Os instrumentos utilizados para a avaliação serão a participação e o envolvimento nas aulas e nas produções artísticas, trabalhos individuais e em grupo, avaliação escrita e produção musical.

Bibliografia Básica

1. BENNETT, Roy. **Instrumentos da Orquestra**. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 1985.
2. _____. **Elementos Básicos da Música**. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 1998.
3. _____. **Instrumentos de Teclado**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1989.
4. BEYER, Esther (org.). **Idéias para a educação Musical**. Porto Alegre: Mediação, 1999.
5. BEYER, Esther; KEBACH, Patrícia (org.). **Pedagogia da Música**: experiências de apreciação musical. Porto Alegre: Mediação, 2009.
6. FONTERRADA, Marisa Trench de Oliveira. **De tramas e fios**: Um ensaio sobre música e educação. 2. ed. São Paulo: Editora Unesp; Rio de Janeiro: Funarte, 2008.
7. _____. **Música e Meio Ambiente**: a ecologia sonora. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.
8. HENTSCHKE, Liane; SOUZA, Jusamara (org.). **Avaliação em Música**: reflexões e práticas. São Paulo: Moderna, 2003.
9. HENTSCHKE, Liane; DEL BEM, Luciana (org.). **Ensino de Música**: propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Moderna, 2003.
10. QUEIROZ, Luis Ricardo S. **Educação Musical e Cultura**: Singularidade e Pluralidade cultural no ensino e aprendizado da música. Revista da ABEM. Rio de Janeiro, n. 10, 2004, p. 99-107.
11. OLING, Bert, WALLISCH, Heinz. **Enciclopédia dos Instrumentos Musicais**. Editora Livros e Livros, Lisboa, 2004.
12. PENNA, Maura. **Reavaliações e buscas em musicalização**. São Paulo: Edições Loyola, 1990.
13. _____. **Música(s) e seu ensino**. Porto Alegre: Sulinas, 2008.
14. SOUZA, Jusamara (org.). **Aprender e ensinar música no cotidiano**. Porto Alegre: Sulina, 2008. Coleção Músicas.
15. SCHAFER, R. Murray. **O Ouvido Pensante**. São Paulo: Editora Unesp, 1991.
16. SWANWICK, Keith. **Ensinando música musicalmente**. Trad. de Alda Oliveira e Ana Cristina Tourinho. São Paulo: Moderna, 2003.

Bibliografia Complementar

1. KRAEMER, Rudolf-Dieter. Dimensões e funções do conhecimento pedagógico-musical. In: **Em Pauta**: Revista do Programa de Pós-graduação em Música da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. v. 11, n. 16/17, abril/novembro 2000. p. 51-73.
2. MEDEIROS, Lourdinha Lima. **Exercícios Sonoros e Canções**. V. I.
3. PAZ, Ermelinda A. **Pedagogia musical brasileira no século XX**: Metodologias e tendências. Brasília: Editora Musimed, 2000.
4. PUCCI, Magda Dourado; ALMEIRDA, M. Berenice de. **Outras terras, outros sons**. São Paulo: Callis Editora, 2003. Inclui CD.
5. SCHAFER, R. Murray. **A afinação do mundo**. São Paulo: Editora Unesp, 2001.
6. VASCONCELOS, José. **Acústica Musical e Organologia**. Porto Alegre: Editora Movimento, 2002.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Arte: Artes Cênicas**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Compreensão da arte como conhecimento estético, histórico e sociocultural. Estudo de produções artísticas em artes cênicas. Processos de produção em cênicas.

Objetivos

- Compreender e refletir sobre a arte como conhecimento construído numa perspectiva sócio-histórica e cultural;
- Reconhecer as manifestações artísticas produzidas em seu contexto sociocultural no sentido de valorizá-las como bens representativos para a comunidade e para o campo da arte;
- Compreender que cada sociedade constrói social e historicamente códigos artísticos e estéticos singulares que orientam a produção, a apreciação e a difusão da arte;
- Vivenciar diferentes técnicas e materiais artísticos, a partir do seu corpo e de sua relação com o espaço e com o corpo do outro, no sentido de possibilitar a apreciação, a contextualização e a produção nas diferentes linguagens artísticas;
- Estimular reflexões críticas sobre os discursos deterministas, homogeneizadores e excludentes no campo da arte;
- Pesquisar e analisar as produções artísticas locais, nacionais e internacionais, a fim de compreender suas especificidades.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- O que é arte: linguagem, objeto de conhecimento, funções e produto;
- Arte e suas dimensões sob uma perspectiva multicultural: sociais, culturais, estéticas, históricas, econômicas e políticas;
- Arte na sociedade contemporânea: arte e cotidiano; arte como patrimônio cultural;
- As artes cênicas como objeto de conhecimento: contextos sociais, culturais, estéticos, históricos, econômicos, políticos e individuais;
- As diversas formas das artes cênicas: teatro, circo, dança, ópera, teatro de animação, mímica e performance;
- Elementos constitutivos do teatro: dramaturgia, atuação, cenário, figurino, encenação, direção cênica, sonoplastia, coreografia, maquiagem, iluminação e espaço cênico;
- Tendências estéticas e artísticas do teatro: naturalistas, realistas, performáticas e tecnológicas;
- O fazer teatral no Rio Grande do Norte: a diversidade das produções cênicas no Rio Grande do Norte;
- O jogo teatral: estrutura dramática (O quê? Quem? Onde?). Produção teatral: leitura (descrição, interpretação, análise e contextualização) e produção de encenações.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; trabalhos em grupos e individuais; produções escritas; pesquisas; seminários; debates; exibição e apreciação de produções artísticas;
- Atividades práticas individuais e coletivas nas diversas linguagens artísticas;
- Elaboração de produções artísticas;
- Aulas externas.

Recursos Didáticos

Para realização das aulas de arte, são necessárias quatro salas ambientes e climatizadas:

1. Sala de aula equipada com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.), aparelho de som, aparelho de DVD, quadro branco, cadeiras e mesas;
2. Espaço cênico amplo equipado com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.); tratamento acústico adequado; equipamento de iluminação cênica, sistema de som, linóleo, cortinas, espelhos, praticáveis, cadeiras, bastões, camarim, armários;
3. Ateliê de artes visuais equipado com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.); pia, bancadas, cavaletes, armários, organizador de papel, cadeiras;
4. Sala de música equipada com: multimídia completo (projektor de multimídia, computador, estabilizador, caixa de som, etc.); tratamento acústico adequado; aparelho de som; instrumentos musicais (percussivos, harmônicos e melódicos); estantes para partituras; armários; cadeiras.

Avaliação

A avaliação se dará de forma contínua, considerando o processo formativo do aluno.

Bibliografia Básica

1. BERTHOLT, Margot. **História mundial do teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2000.
2. BOAL, Augusto. **Jogos para atores e não atores**. 11. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.
3. CACCIOLA, M. **Pequena história do teatro no Brasil**. São Paulo, 1996.
4. CAMPEDELLI, S. Y. **Teatro brasileiro do século XX**. São Paulo: Scipione, 1998.
5. DESGRANGES, Flávio. **A pedagogia do espectador**. São Paulo: Hucitec, 2003.
6. HELIODORA, Bárbara. **O teatro ensinado aos meus filhos**. Rio de Janeiro: Agir, 2008.
7. MAGALDI, Sábado. **Panorama do Teatro Brasileiro**. São Paulo: Global, 1998.
8. MATOVANI, Ana. **Cenografia**. São Paulo: Ática, 1989.
9. PALLOTINI, R. **O que é dramaturgia**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2006 (Coleção Primeiros Passos; 316).
10. PAVIS, P. **Dicionário de teatro**. São Paulo: Perspectiva, 1999, p.393.
11. PEIXOTO, F. **O que é teatro**. 14 ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.
12. PRADO, D. A. **História concisa do teatro brasileiro**. São Paulo: EDUSP, 1999.
13. SPOLIN, Viola. **O fichário de Viola Spolin**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

Bibliografia Complementar

Projeto de artes cênicas

1. NICOLETE, D.; GALLETI, R.; ROCCO, A. **Três peças curtas: teatro na escola**. São Paulo: Ed. do Autor LTD, 1999.
2. PALLOTINI, R. **Dramaturgia, construção de personagens**. São Paulo: Ática, 1989.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Educação Física**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Introduzir o educando no processo de aquisição do conhecimento sistematizado da cultura corporal de movimento. Desenvolver reflexões, pesquisas e vivências acerca da relação corpo, natureza e cultura como princípios didáticos pedagógicos para a apropriação do conhecimento produzido pela cultura social e científica.

Objetivos

Geral

Construir o conhecimento crítico-reflexivo acerca das práticas corporais assegurando a participação irrestrita dos educandos em todas as vivências pertinentes à cultura de movimento.

Específicos

Diagnosticar e contextualizar as práticas corporais vivenciadas no ensino fundamental (1º ao 9º ano);
Identificar, compreender e vivenciar de forma crítica e criativa os diferentes tipos de jogos e suas aplicações;
Identificar, compreender e vivenciar as formas de exercícios ginásticos e suas aplicações.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Cultura de movimento

- 1.1 Conceitos e definições do movimento humano;
- 1.2 Contexto atual da Educação Física escolar no ensino médio.

2. Jogo

- 2.1 Conceitos;
- 2.2 Tipos e aplicações;
- 2.3 Criações e ressignificação dos jogos;
- 2.4 Brinquedos e brincadeiras populares.

3. Ginástica

- 3.1 Origem e evolução da ginástica;
- 3.2 Conceito e tipos da ginástica;
- 3.3 Exercícios físicos e saúde;
- 3.4 Aspectos biológicos, culturais e sociais do corpo.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivo-dialogadas;
- Vivências corporais;
- Aulas de campo;
- Oficinas pedagógicas;
- Leitura e reflexão sobre textos;
- Palestras;
- Seminários;
- Apreciação crítica de vídeos, músicas, obras de arte;
- Discussão de notícias e reportagens jornalísticas;
- Pesquisa temática.

Recursos Didáticos

- Projetor de slides;
- Textos, Dvd, Cd, livros, revistas;
- Bolas diversas;
- Cordas, bastões, arcos, colchonetes, halteres;
- Material de sucata;
- Sala de ginástica;
- Piscina;

- Quadra;
- Campo;
- Pátio;
- Praças.

Avaliação

- Frequência e participação dos alunos nas aulas;
- Envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- Elaboração de relatórios;
- Apresentação de seminários;
- Avaliação escrita;
- Autoavaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Bibliografia Básica

1. BRASIL. **PCN'S + Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. SEEB; Brasília; 2002.
2. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal da Ginástica.** Ed. Ícone, 2007
3. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal do Jogo.** Ed. Ícone 2007
4. HILDEBRANDT, R. **Concepções abertas no Ensino da Educação Física.** Rio de Janeiro. Ao Livro técnico, 1986.
5. TAFFAREL, Celi Nelza Zülke. **Criatividade nas aulas de educação física.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1985.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Educação Física**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Promover o conhecimento e a vivência da prática dos esportes considerando: história, princípios, objetivos, metodologia de ensino, elementos técnicos, aspectos táticos, condicionamento fisiológico, conceitos psicológicos, sentido de coletividade, relações sociais, culturais e econômicas como fenômenos inerentes ao esporte na contemporaneidade e suas implicações no contexto da formação escolar.

Objetivos

Geral

Desenvolver o conhecimento crítico-reflexivo acerca das práticas corporais esportiva assegurando a participação irrestrita dos educandos em todas as vivências pertinentes a cultura de movimento.

Específicos

- Analisar o contexto histórico dos esportes compreendendo as suas transformações no decorrer do tempo;
- Discutir aspectos técnicos e táticos dos esportes;
- Vivenciar as práticas esportivas individuais e coletivas;
- Analisar o contexto histórico das lutas compreendendo as suas transformações no decorrer do tempo;
- Vivenciar diferentes tipos de lutas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O Esporte:

- 1.1. Histórico e evolução do esporte;
- 1.2. Tipos de esportes;
- 1.3. Fundamentos técnicos e táticos;
- 1.4. O esporte e a mídia;
- 1.5. Os investimentos e a tecnologia no esporte;
- 1.6. O doping no esporte;
- 1.7. O uso político e econômico do esporte;
- 1.8. O trabalho no esporte.

2. As Lutas

- 2.1. Aspectos históricos e socioculturais das lutas;
- 2.2. Movimentos básicos;
- 2.3. Sentidos e significados filosóficos.

3. As Danças

- 3.1 Histórias das danças;
- 3.2 Tipos de dança;
- 3.3 Manifestações culturais da dança;
- 3.4 Dança e consciência corporal.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivo-dialogadas;
- Vivências corporais;
- Aulas de campo;
- Oficinas pedagógicas;
- Leitura e reflexão sobre textos;
- Palestras;
- Seminários;
- Apreciação crítica de vídeos, músicas, obras de arte;
- Discussão de notícias e reportagens jornalísticas;
- Pesquisa temática.

Recursos Didáticos

- Projetor multimídia;
- Textos, dvd, cd, livros, revistas;
- Bolas diversas;
- Cordas, bastões, arcos, colchonete, halteres;
- Sala de ginástica;
- Piscina;
- Quadra;
- Campo;
- Pátio;
- Praças.

Avaliação

- Frequência e participação dos alunos nas aulas;
- Envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- Elaboração de relatórios;
- Apresentação de seminários;
- Avaliação escrita;
- Autoavaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Bibliografia Básica

1. BRACHT, Valter. **Sociologia crítica do esporte: uma introdução**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
2. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal do Esporte**. Ed. Ícone 2007
3. COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do Ensino de Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.
4. DARIDO, Suraya Cristina e RANGEL, Irene Conceição de Andrade. **Educação Física na escola: implicações para a prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
5. GOELNER, Silvana Vildore. **Bela, maternal e feminina: imagens da mulher na Revista Educação Physica**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
6. KUNZ, Eleonor. **Transformação didático-pedagógica do esporte**. 7ªed., Ijuí: Editora Unijuí, 1994.
7. PAES, Roberto Rodrigues. **Pedagogia do Esporte: contextos, evolução e perspectivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

Software de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Geografia (1º Ano)**

Carga-Horária: **120h (160h/a)**

EMENTA

A importância do estudo da Geografia ao longo do tempo. Conceitos da Geografia. Orientação e localização no espaço geográfico. As novas tecnologias e sua utilização no estudo da realidade. Os domínios da natureza e a relação sociedade-natureza e a questão ambiental. Produção do espaço geográfico no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Norte. Aspectos da dinâmica populacional no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Norte.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender e aplicar os conceitos básicos da geografia: espaço, território, região, lugar, escala e paisagem, tomando por base a leitura socioespacial do cotidiano;
- Promover a leitura, análise e interpretação das várias formas de representação do espaço geográfico (mapas, gráficos, tabelas, imagens de satélites, aerofotos etc.), levando em consideração a relevância destas nos diferentes usos e apropriação do espaço;
- Compreender a dinâmica do quadro natural nas dimensões globais, regionais e locais, considerando as suas implicações socioeconômicas e ambientais;
- Conhecer a produção do espaço geográfico mundial, brasileiro e norte-rio-grandense, numa perspectiva política, cultural, econômica e social;
- Compreender como as transformações no espaço geográfico, ao longo do tempo, refletem nos processos globais e locais de regionalização e formação dos blocos econômicos, bem como sua contribuição para a construção de diferentes identidades regionais;
- Compreender a dinâmica populacional, os movimentos étnico-religiosos e sociais, como também as consequências destes para as transformações socioespaciais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. OS FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

- 1.1. A produção do espaço geográfico;
- 1.2. Paisagem, Território, Lugar e Região;
- 1.3. A Escala geográfica e as diferentes perspectivas de análise da realidade.

2. SISTEMAS DE ORIENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

- 2.1. Orientação e localização espacial;
- 2.2. Fusos horários;
- 2.3. Escala cartográfica;
- 2.4. Projeções cartográficas;
- 2.5. Representações cartográficas;
- 2.6. Novas tecnologias aplicadas à cartografia.

3. DOMÍNIOS DA NATUREZA E A QUESTÃO AMBIENTAL

- 3.1. Elementos da dinâmica natural: estruturas geológicas, relevo, solo, clima, hidrografia e formações vegetais;
- 3.2. Os grandes domínios morfoclimáticos brasileiros;
- 3.3. O quadro natural do Rio Grande do Norte;
- 3.4. Questões ambientais: do global ao local;
- 3.5. A exploração dos recursos naturais e as fontes de energia.

4. PRODUÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

- 4.1. A expansão do sistema capitalista;
- 4.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento;
- 4.3. O mundo em transformação: do Pós-Guerra à “nova ordem mundial”;
- 4.4. Globalização e Meio técnico-científico-informacional;
- 4.5. Comércio internacional;
- 4.6. Regionalização mundial;
- 4.7. Formação socioeconômica e territorial do Brasil e do RN;
- 4.8. A questão regional no Brasil;

4.9.O Brasil e o RN no mundo globalizado.

5. DINÂMICA POPULACIONAL

- 5.1. Conceitos e Teorias demográficas;
- 5.2. Estrutura da população;
- 5.3. Movimentos migratórios;
- 5.4. População e mercado de trabalho no mundo globalizado;
- 5.5. Conflitos étnico-nacionalistas e reestruturação do território;
- 5.6. Dinâmica populacional brasileira e do RN.

Procedimentos Metodológicos

- Utilização do livro didático, complementando com o desenvolvimento de aulas expositivo-dialogadas;
- Estudo dirigido (leitura, fichamento e discussão) de textos informativos, científicos, literários, entre outros, que tenham conteúdo de caráter geográfico;
- Pesquisas em jornais, revistas e Internet;
- Desenvolvimento de seminários e de debates;
- Resolução de exercícios em sala (individuais e em grupo);
- Exibição de filmes e documentários;
- Desenvolvimento de projetos integradores;
- Utilização de recursos cartográficos;
- Confecção de maquetes e portfólios;
- Produção de encenações teatrais e utilização de músicas;
- Grupos de Observação e Grupos de Verbalização;
- Realização de aulas de campo e visitas técnicas.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e pincel;
- Projetor multimídia;
- Mapas, globo terrestre, aerofotos (imagens de satélites) e tecnologias informacionais da Geografia (SIG e GPS).

Avaliação

Como forma de verificar o aprendizado do corpo discente na disciplina, serão utilizados como instrumentos avaliativos:

- Avaliações escritas e orais;
- Realização de exercícios;
- Análise de trabalhos escritos individuais e em grupos;
- Participação em seminários, debates, júris simulados;
- Confecção de cadernos temáticos e de portfólios;
- Relatórios de aula de campo e visitas técnicas;
- Gincanas temáticas;
- Exposições fotográficas, de poesias, músicas e vídeos;
- Autoavaliação em cada unidade.

Bibliografia Básica

1. ADAS, Melhem. **Panorama geográfico do Brasil**: contradições, impasses e desafios socioespaciais. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
2. BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Tucartel Alves. **Geografia**: espaço e vivência. V. único 2. ed. São Paulo, Atual, 2007.
3. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edilson Alves de. **Atlas do Rio Grande do Norte**. 2.ed. João Pessoa: Grafset, 2009.
4. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edilson Alves de. **Economia do Rio Grande do Norte**. 2.ed. João Pessoa: Grafset, 2009.
5. LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. **Território e sociedade no mundo globalizado**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Saraiva, 2010.

6. SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. **Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Scipione, 2011.
7. VESENTINI, José William. **Geografia: o mundo em transição**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2011.

Bibliografia Complementar

1. DURAND, Marie-Françoise et al. **Atlas da mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo**. São Paulo: Saraiva, 2009.
2. HAESBART, Rogério; PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A nova des-ordem mundial**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.
3. MAGNOLI, Demétrio. **O mundo contemporâneo**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008.
4. NUNES, Elias. **O meio ambiente da Grande Natal**. Natal: Ed. UFRN, 2002.
5. _____. **Geografia física do Rio Grande do Norte**. Natal: Imagem Gráfica, 2006.
6. SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**. 17. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.
7. SENE, Eustáquio de. **Globalização e espaço geográfico**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.
8. SPOSITO, Eliseu Saverio. **Redes e cidades**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.
9. TEIXEIRA, Wilson et al (Orgs.). **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
10. VESENTINI, José William. **Novas Geopolíticas**. São Paulo: Contexto, 2000.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Geografia (2º Ano)**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Dinâmica dos processos de industrialização e de urbanização no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Norte. Organização e dinâmica do espaço agrário. Problemas socioambientais na cidade e no campo.

PROGRAMA

Objetivos

- Entender a dinâmica histórica, socioeconômica e política dos processos de industrialização e urbanização no mundo, Brasil e Rio Grande do Norte, bem como as transformações no tempo e no espaço decorrentes destes processos;
- Conhecer as especificidades do espaço agrário a partir da estrutura fundiária, da modernização da agricultura, bem como das relações de trabalho, da contradição no uso e apropriação do solo, das tecnologias agrícolas e dos movimentos sociais que perpassam todo o meio rural;
- Identificar os problemas socioambientais que afetam os meios urbano e rural na atualidade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. INDUSTRIALIZAÇÃO E URBANIZAÇÃO: PROBLEMAS E DESAFIOS

- 1.1 Revolução industrial e espaço geográfico;
- 1.2 Os sistemas de produção: Fordismo e Toyotismo;
- 1.3 Indústria e urbanização;
- 1.4 A cidade e o setor terciário;
- 1.5 Rede urbana;
- 1.6 Industrialização e urbanização no Brasil e no RN;
- 1.7 Problemas socioambientais urbanos.

2. OS ESPAÇOS AGRÁRIOS: TRANSFORMAÇÕES E PERMANÊNCIAS

- 2.1 Estrutura fundiária;
- 2.2 Modernização da agricultura e estruturas agrárias tradicionais;
- 2.3 Produção agropecuária;
- 2.4 Relações de trabalho e movimentos sociais no campo;
- 2.5 A relação campo-cidade;
- 2.6 Espaço agrário brasileiro e potiguar;
- 2.7 Problemas socioambientais no campo.

Procedimentos Metodológicos

- Utilização do livro didático, complementando com o desenvolvimento de aulas expositivo-dialogadas;
- Estudo dirigido (leitura, fichamento e discussão) de textos informativos, científicos, literários, entre outros, que tenham conteúdo de caráter geográfico;
- Pesquisas em jornais, revistas e Internet;
- Desenvolvimento de seminários e de debates;
- Resolução de exercícios em sala (individuais e em grupo);
- Exibição de filmes e documentários;
- Desenvolvimento de projetos integradores;
- Utilização de recursos cartográficos;
- Confecção de maquetes e portfólios;
- Produção de encenações teatrais e utilização de músicas;
- Grupos de Observação e Grupos de Verbalização;
- Realização de aulas de campo e visitas técnicas.

Recursos Didáticos

- Uso de quadro branco e pincel;
- Projetor multimídia;
- Mapas, globo terrestre, aerofotos (imagens de satélites) e tecnologias informacionais da Geografia (SIG e GPS).

Avaliação

Como forma de verificar o aprendizado do corpo discente na disciplina, serão utilizados como instrumentos avaliativos:

- Avaliações escritas e orais;
- Realização de exercícios;
- Análise de trabalhos escritos individuais e em grupos;
- Participação em seminários, debates, júris simulados;
- Confecção de cadernos temáticos e de portfólios;
- Relatórios de aula de campo e visitas técnicas;
- Gincanas temáticas;
- Exposições fotográficas, de poesias, músicas e vídeos;
- Autoavaliação em cada unidade.

Bibliografia Básica

1. ADAS, Melhem. **Panorama geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios socioespaciais**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
2. BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Tucartel Alves. **Geografia: espaço e vivência**. V. único 2. ed. São Paulo, Atual, 2007.
3. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edilson Alves de. **Atlas do Rio Grande do Norte**. 2.ed. João Pessoa: Grafset, 2009.
4. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edilson Alves de. **Economia do Rio Grande do Norte**. 2.ed. João Pessoa: Grafset, 2009.
5. LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. **Território e sociedade no mundo globalizado**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Saraiva, 2010.
6. SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. **Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Scipione, 2011.
7. VESENTINI, José William. **Geografia: o mundo em transição**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2011.

Bibliografia Complementar

1. DURAND, Marie-Françoise et al. **Atlas da mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo**. São Paulo: Saraiva, 2009.
2. HAESBART, Rogério; PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A nova des-ordem mundial**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.
3. MAGNOLI, Demetrio. **O mundo contemporâneo**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008.
4. NUNES, Elias. **O meio ambiente da Grande Natal**. Natal: Ed. UFRN, 2002.
5. _____. **Geografia física do Rio Grande do Norte**. Natal: Imagem Gráfica, 2006.
6. SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**. 17. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.
7. SENE, Eustáquio de. **Globalização e espaço geográfico**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.
8. SPOSITO, Eliseu Saverio. **Redes e cidades**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.
9. TEIXEIRA, Wilson et al (Orgs.). **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
10. VESENTINI, José William. **Novas Geopolíticas**. São Paulo: Contexto, 2000.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **História I**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Principais conceitos e categorias que estruturam a construção do discurso historiográfico e suas relações com os contextos reais de vida. Diferenças e semelhanças entre as diversas formas de organização das sociedades no que diz respeito à utilização da terra. Pluralidade étnico-cultural e científica em múltiplas espacialidades e temporalidades.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender conceitos e categorias que estruturam a construção do discurso historiográfico e suas relações com os contextos reais de vida;
- Identificar as diferenças e semelhanças entre as diferentes formas de organização das sociedades no que diz respeito à utilização da terra;
- Reconhecer as diferentes formas de organização da cultura, ciência e pensamento religioso através do tempo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

EIXO TEMÁTICO: HOMEM, SOCIEDADE E CULTURA

I Tema: História e historiografia

1. Subtema: História e construção do conhecimento histórico

- Fontes;
- O tempo como problema da História;
- Espaço e conhecimento histórico;
- A construção do conhecimento histórico;
- Verdade histórica;
- Sujeitos históricos;

II Tema: Das sociedades primitivas às sociedades complexas

2. Subtema: processo de hominização e controle do meio ambiente

- O elo perdido: origens e evolução do homem;
- A Guerra do Fogo: caçadores e coletores nas lutas pela sobrevivência da espécie humana;
- Da economia coletora à economia produtora: Revolução Neolítica e suas implicações;
- O limiar da civilização e a propriedade privada: raízes das desigualdades entre os homens?;

3. Subtema: Terra, poder político e sociedade:

- Da Mesopotâmia a Roma: as Antiguidades Oriental e Ocidental;
- Sacerdotes, guerreiros e trabalhadores: as bases da sociedade feudal;
- No berço da humanidade: as sociedades africanas;
- Da América Pré-Colombiana à colonização da América;
- Formação territorial do Brasil;
- Os mecanismos do poder político no Brasil.

III Tema: Movimentos e práticas culturais

4. Subtema: Fé, religião e ciência

- O homem em busca de explicações: mito e religião em diferentes tempos e espaços;
- O legado da civilização greco-romana;
- Judaísmo, Cristianismo e islamismo: origens, expansão e confrontos;
- O Renascimento cultural: antropocentrismo e racionalismo;
- Reformas Religiosas.

Procedimentos Metodológicos

- Os conteúdos que compõem o Eixo Temático *Homem, Sociedade e Cultura* serão abordados por meio de problematizações. A organização dos conteúdos por temas e subtemas possibilitará o domínio de linguagens, a compreensão e a interpretação de fatos históricos, a solução de problemas e a construção de argumentação. Para tanto, serão empregados métodos e técnicas variados tais como: aulas expositivas, dinâmicas de grupo, análise de fontes e documentos históricos, pesquisas bibliográficas, pesquisas na Internet, práticas de estudo do meio e seminários.

Recursos Didáticos

- Parte desses métodos e técnicas pode ser realizada por meio de recursos convencionais de exposição didática, pesquisa e reflexões articuladas ao uso de tecnologias simples, como quadro, uso de mapas, fichas de registros, recortes de revistas, jornais, fotografias etc. A outra parte depende de tecnologias mais sofisticadas, como DVD player, data-show, computador, softwares e internet.

Avaliação

- As avaliações serão formativas e contínuas. Serão avaliados a produção intelectual do aluno, o domínio dos conteúdos, bem como sua capacidade de utilizar coerentemente as terminologias próprias do discurso historiográfico.
- Os instrumentos de avaliação serão provas operatórias, avaliação do desempenho em trabalhos individuais e coletivos, produção textual, atitudes importantes para a formação da cidadania, tais como: pontualidade, assiduidade, cumprimento dos prazos na entrega de tarefas e realização de trabalhos, participação em sala de aula em debates, dinâmicas de grupos etc.

Bibliografia Básica

1. BETHELL, Leslie. **História da América Latina** – Volume I,II, III – América Latina Colonial. São Paulo/Brasília, Edusp/Fundação Alexandre Gusmão, 1997.
2. CARDOSO, Ciro Flamarion. **Deuses, Múmias e Ziguratts** : um estudo comparado das religiões do Egito e Mesopotâmia. Porto Alegre: Edpucrs, 1998.
3. _____. **Sete Olhares sobre a Antiguidade** Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1994.
4. FIGUEIREDO, Luciano (Org.). **Raízes africanas**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 6)
5. FRANCO JUNIOR, Hilário. **A Idade Média: o nascimento do Ocidente** – São Paulo: Editora Brasiliense, 2001.
6. _____. **O ano 1000**. Tempo de medo ou de esperança?. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. 110 p. (Coleção Virando Séculos)
7. FUNARI, P. P. A. (Org.) . **As religiões que o mundo esqueceu**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2009. v. 1. 224 p.
8. FUNARI, P. P. A. ; NOELLI, F. S. **Pré-História do Brasil**. 3a. ed., 1a. reimpressão 2009. 3a.. ed. São Paulo: Contexto, 2009. v. 1. 110 p.
9. GRUZINSKI, Serge. **A passagem do século 1480-1520: as origens da globalização**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. (Coleção Virando Séculos)
10. HERMANN, Jacqueline. **1580-1600: o sonho da salvação**. São Paulo: Companhia da. Letras, 2000. 120 p. (Coleção Virando Séculos)
11. KI-ZERBO, Joseph (editor.). **História geral da África**. v. I-VIII, 2.ed. rev. – Brasília: UNESCO, 2010.
12. LE GOFF, Jacques. **A civilização do Ocidente Medieval**. São Paulo: EDUSC, 2005.
13. LEROI-GOURHAN, André. **Pré-História**. São Paulo: Pioneira/USP, 1981.
14. MONTEIRO, Denise Mattos. **Introdução à história do Rio Grande do Norte**. 2. ed. Natal: EDUFRN, 2002.
15. PELEGRINI, S.; FUNARI, P. P. A. **O que é patrimônio cultural imaterial** 4a. reimpressão. 4a. ed. São Paulo: Brasiliense, 2011. v. 1. 116 p.

Bibliografia Complementar

1. ANDERSON, Perry. **Passagens da antiguidade ao feudalismo**. São Paulo: Brasiliense 1992.
2. BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 102.
3. BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2005.
4. CARDOSO, Ciro Flamarion. **Sociedades do Antigo Oriente Próximo**. São Paulo: Ática, 1994.
5. DEAN, Warren. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. 1. ed. São Paulo: Cia. das Letras, 2004. 484 p.
6. FRANCO JÚNIOR, H. . **O ano 1000**. Tempo de medo ou de esperança?. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. 110 p.
7. FUNARI, P. P. A. ; PINON, A. **A temática indígena na escola: subsídios para os professores**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2011. v. 1. 128 p.
8. FUNARI, P. P. A. **Antiguidade Clássica: a História e a cultura a partir dos documentos**. 2a.. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. 155 p.
9. FUNARI, P. P. A. . **Grécia e Roma**. 4a. ed., 2a. reimpressão. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2009. v. 1. 144 p.

10. MATTOS, Regiane A. de. **História e Cultura Afro-Brasileira**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2007. v. 1. 217 p.
11. PINSKY, Jaime. **100 Textos de História Antiga**. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2000. (Textos e Documentos: 1).
12. _____. (org.). **História da América através de textos**. 5.ed. São Paulo: Contexto, 1994. (Textos e Documentos, 4).
13. SILVA, Marcos; FONSECA, Selva Guimarães. **Ensinar história no século XXI: em busca do tempo entendido**. Campinas: Papirus, 2007.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **História II**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Principais formas de relações de trabalho no decorrer dos processos históricos nos mais diferentes espaços e tempos. Transformações políticas e econômicas por meio dos diferentes processos que resultaram na constituição dos estados democráticos contemporâneos. Transformações na vida e no trabalho perpetradas pelo advento da industrialização.

PROGRAMA

Objetivos

- Apreender as principais formas de relações de trabalho no decorrer dos processos históricos nos mais diferentes espaços e tempos;
- Compreender as transformações políticas e econômicas por meio dos diferentes processos que resultaram na constituição dos estados democráticos contemporâneos;
- Analisar as transformações na vida e no trabalho perpetradas pelo advento da industrialização.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

EIXO TEMÁTICO: TEMPOS, ESPAÇOS E PRÁTICAS ECONÔMICAS E SOCIOCULTURAIS

I Tema: Trabalho e Acumulação de Riqueza

1. Subtema - Relações de trabalho em distintas temporalidades:

- A servidão no mundo antigo e no medievo;
- A acumulação primitiva de capital na transição do feudalismo para o capitalismo;
- Escravidão primitiva, clássica, medieval e moderna;
- O tráfico negreiro e os fundamentos da formação econômica e sociocultural brasileira;
- Do trabalho escravo para o trabalho livre no Brasil.

II Tema: Formas de organização social e movimentos sociais

2. Subtema - Cidadania e democracia: a luta pela conquista de direitos:

- Democracia e cidadania: da Grécia ao mundo contemporâneo;
- Das revoluções liberais às revoluções socialistas;
- Grupos sociais em conflito: revoltas e revoluções no Brasil.

III Tema: Estruturas produtivas

3. Subtema - Máquinas, fogo e eletricidade: revolução tecnológica e industrialização

- Do tempo da natureza ao tempo da fábrica;
- Imperialismo: fragmentação da produção e do espaço;
- O processo de industrialização brasileiro.

Procedimentos Metodológicos

- Os conteúdos que compõem o Eixo Temático *Tempos, espaços e práticas econômicas e socioculturais* serão abordados por meio de problematizações. A organização dos conteúdos por temas e subtemas possibilitará o domínio de linguagens, a compreensão e a interpretação de fatos históricos, a solução de problemas e a construção de argumentação. Para tanto, serão empregados métodos e técnicas variados tais como: aulas expositivas, dinâmicas de grupo, análise de fontes e documentos históricos, pesquisas bibliográficas, pesquisas na Internet, práticas de estudo do meio e seminários.

Recursos Didáticos

- Parte desses métodos e técnicas pode ser realizada por meio de recursos convencionais de exposição didática, pesquisa e reflexões articuladas ao uso de tecnologias simples, como quadro, uso de mapas, fichas de registros, recortes de revistas, jornais, fotografias etc. A outra parte depende de tecnologias mais sofisticadas, como DVD player, data-show, computador, softwares e internet.

Avaliação

- As avaliações serão formativas e contínuas. Serão avaliados a produção intelectual do aluno, o domínio dos conteúdos, bem como sua capacidade de utilizar coerentemente as terminologias próprias do discurso historiográfico.
- Os instrumentos de avaliação serão provas operatórias, avaliação do desempenho em trabalhos individuais e coletivos, produção textual, atitudes importantes para a formação da cidadania, tais como: pontualidade, assiduidade, cumprimento dos prazos na entrega de tarefas e realização de trabalhos, participação em sala de aula em debates, dinâmicas de grupos etc.

Bibliografia Básica

1. BICALHO, Maria Fernanda Baptista; SOUZA, L. M. **1680-1720: o império deste mundo**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. v. 1. 121 p. (Coleção Virando Séculos)
2. DE DECCA, Edgar; MENEGUELLO. **Fábricas e homens: a Revolução Industrial e o cotidiano dos trabalhadores**. São Paulo: Atual, 1999. (História Geral em Documentos)
3. FIGUEIREDO, Luciano (Org.). **Guerras e batalhas brasileiras**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 1)
4. _____. **A era da escravidão**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 3)
5. _____. **Raízes africanas**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 6)
6. FRANCO JUNIOR, Hilário. **A Idade Média: o nascimento do Ocidente – São Paulo: Editora Brasiliense, 2001.**
7. _____. **O ano 1000. Tempo de medo ou de esperança?.** São Paulo: Companhia das Letras, 1999. 110 p. (Coleção Virando Séculos)
8. FUNARI, P. P. A. **Antiguidade Clássica: a História e a cultura a partir dos documentos**. 2a. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
9. GRUZINSKI, Serge. **A passagem do século 1480-1520: as origens da globalização**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. (Coleção Virando Séculos)
10. HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. 21. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
11. KI-ZERBO, Joseph (editor.). **História geral da África**. v. I-VIII, 2.ed. rev. – Brasília : UNESCO, 2010.
12. LE GOFF, Jacques. **A civilização do Ocidente Medieval**. São Paulo: EDUSC, 2005.
13. MATTOS, Hebe Maria. **Escravidão e cidadania no Brasil monárquico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004. (Descobrimos o Brasil)
14. MICELI, Paulo. **As revoluções burguesas**. 10. ed. São Paulo: Atual, 1994. (Discutindo a História)
15. MONTEIRO, Denise Mattos. **Introdução à história do Rio Grande do Norte**. 2. ed. Natal: EDUFRRN, 2002.
16. PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (Orgs.). **História da cidadania**. 3. ed. São Paulo: 2005.
17. REIS FILHO, Daniel Aarão. **A aventura socialista no século XX**. São Paulo: Atual, 1999. (Discutindo a História)
18. SANTIAGO, Theo (Org.). **Do feudalismo ao capitalismo: uma discussão histórica**. São Paulo: Contexto, 2003.
19. (Textos e Documentos: 2)
20. SEGATTO, José Antonio. **A formação da classe operária no Brasil**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1987. (Revisão, 29)
21. VALLADARES, Eduardo; BERBEL, Márcia. **Revoluções no século XX**. São Paulo: Scipione, 1994.
22. VILLALTA, Luiz Carlos. **1789-1808: O império luso-brasileiro e os Brasis**. São Paulo. Companhia das Letras, 2000. 152 p. (Coleção Virando Séculos)

Bibliografia Complementar

1. ANDERSON, Perry. **Passagens da antiguidade ao feudalismo**. São Paulo: Brasiliense 1992.
2. BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 102.
3. BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2005.
4. COSTA, Angela Marques da; SCHWARCZ, Lilia Moritz,; SOUZA, Laura de. Mello e. **1890-1914: no tempo das certezas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 184 p.
5. DAVIS, Mike. **Holocaustos coloniais**. Rio de Janeiro: Record, 2002.
6. DEAN, Warren. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. 1. ed. São Paulo: Cia. das Letras, 2004. 484 p.
7. FUNARI, P. P. A.; PINON, A. **A temática indígena na escola: subsídios para os professores**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2011. v. 1. 128 p.
8. FUNARI, P. P. A. **Grécia e Roma**. 4a. ed., 2a. reimpressão. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2009. v. 1. 144 p.

9. HARDMAN, Francisco Foot. **Trem-fantasma**: a ferrovia Madeira-Mamoré e a modernidade na selva. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. p.126-127.
10. MATTOS, Regiane A. de. **História e Cultura Afro-Brasileira**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2007. v. 1. 217 p.
11. PINSKY, Jaime. **100 Textos de História Antiga**. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2000. (Textos e Documentos: 1).
12. _____. (org.). **História da América através de textos**. 5.ed. São Paulo: Contexto, 1994. (Textos e Documentos, 4).
13. SILVA, Marcos; FONSECA, Selva Guimarães. **Ensinar história no século XXI**: em busca do tempo entendido. Campinas: Papirus, 2007.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **História III**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Significados histórico-geográficos das relações de poder entre os Estados, as nações e os grupos sociais. Relação entre as estratégias de comunicação e as manifestações do poder econômico e político nas sociedades contemporâneas. Identidades, manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes etnias e contextos sociais.

PROGRAMA

Objetivos

- Analisar os significados histórico-geográficos das relações de poder entre os Estados, as nações e os grupos sociais;
- Problematizar a relação entre as estratégias de comunicação e as manifestações do poder econômico e político nas sociedades contemporâneas;
- Compreender as identidades, manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes etnias e contextos sociais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

EIXO TEMÁTICO: DIVERSIDADE CULTURAL, IDEOLOGIA, AÇÃO DO ESTADO E GLOBALIZAÇÃO

I Tema: Nacionalismo, geopolítica e confrontos ideológicos

1. Subtema – Estado, política e ideologia

- O pensamento liberal como crítica ao Antigo Regime;
- Socialismo, Anarquismo e a formação da classe operária;
- Crise do liberalismo, totalitarismo e os conflitos mundiais;
- A ordem mundial do pós-guerra.

II Tema: Controle do Estado, Comunicação e Poder

2. Subtema – Política, propaganda, repressão e censura

- Expressões do autoritarismo no Brasil;
- A utilização da mídia na conquista de corações e mentes;
- É proibido proibir: expressões de inovação e resistência.

3. Subtema – Política e economia

- As bases da economia brasileira;
- A Nova República e a reorganização do Estado brasileiro;
- O colapso do socialismo real e a queda do muro de Berlim;
- Globalizações: economias em rede.

III Tema: Etnias, identidade, alteridade e conflitos sociais.

4. Subtema - Cultura material e imaterial: patrimônio e diversidade cultural

- Mama África: cultura africana e suas contribuições na formação da sociedade brasileira;
- Negros da terra: história dos povos indígenas e a formação sócio-cultural brasileira;
- Migrações e choques culturais: da queda do Império Romano à expansão mercantil europeia;
- Entre a civilização e a barbárie: raízes étnicas e culturais dos conflitos contemporâneos.

Procedimentos Metodológicos

- Os conteúdos que compõem o Eixo Temático *Diversidade cultural, ideologia, ação do estado e globalização* serão abordados por meio de problematizações. A organização dos conteúdos por temas e subtemas possibilitará o domínio de linguagens, a compreensão e a interpretação de fatos históricos, a solução de problemas e a construção de argumentação. Para tanto, serão empregados métodos e técnicas variados tais como: aulas expositivas, dinâmicas de grupo, análise de fontes e documentos históricos, pesquisas bibliográficas, pesquisas na Internet, práticas de estudo do meio e seminários.

Recursos Didáticos

- Parte desses métodos e técnicas pode ser realizada por meio de recursos convencionais de exposição didática, pesquisa e reflexões articuladas ao uso de tecnologias simples, como quadro, uso de mapas, fichas de registros, recortes de revistas, jornais, fotografias etc. A outra parte depende de tecnologias mais sofisticadas, como DVD player, data-show, computador, softwares e internet.

Avaliação

- As avaliações serão formativas e contínuas. Serão avaliados a produção intelectual do aluno, o domínio dos conteúdos, bem como sua capacidade de utilizar coerentemente as terminologias próprias do discurso historiográfico.
- Os instrumentos de avaliação serão provas operatórias, avaliação do desempenho em trabalhos individuais e coletivos, produção textual, atitudes importantes para a formação da cidadania, tais como: pontualidade, assiduidade, cumprimento dos prazos na entrega de tarefas e realização de trabalhos, participação em sala de aula em debates, dinâmicas de grupos etc.

Bibliografia Básica

1. BETHELL, Leslie. **História da América Latina** – Volume I,II, III – América Latina Colonial. São Paulo/Brasília, Edusp/Fundação Alexandre Gusmão, 1997.
2. BRENER, Jayme. **As guerras entre Israel e os árabes**. São Paulo: Scipione, 1997. (Opinião e Debate)
3. COSTA, Angela Marques da; SCHWARCZ, Lilia Moritz,; SOUZA, Laura de. Mello e. **1890-1914: no tempo das certezas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 184 p. (Coleção Virando Séculos)
4. DEL PRIORE, Mary et al. **500 anos de Brasil: histórias e reflexões**. São Paulo: Scipione, 1999. (Ponto de Apoio)
5. FIGUEIREDO, Luciano (Org.). **Festas e batuques do Brasil**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 2)
6. _____. **A era da escravidão**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 3)
7. _____. **A França nos trópicos**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 5)
8. _____. **Raízes africanas**. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. (Coleção Revista de História no Bolso; 6)
9. FILHO, Ciro Marcondes. **Sociedade tecnológica**. São Paulo: Scipione, 1994. (Ponto de Apoio).
10. GRUZINSKI, Serge. **A passagem do século 1480-1520: as origens da globalização**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. (Coleção Virando Séculos)
11. HOBBSAWM, Eric. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
12. HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. 21. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
13. KI-ZERBO, Joseph (editor.). **História geral da África**. v. I-VIII, 2.ed. rev. – Brasília : UNESCO, 2010.
14. LINHARES, Maria Yedda (Org.). **História geral do Brasil**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1990.
15. MAESTRI, Mário. **Terra do Brasil: a conquista lusitana e o genocídio tupinambá**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 1993. (Coleção Polêmica)
16. MEDEIROS, Daniel H. de. **1968: esquina do mundo**. São Paulo: Editora do Brasil, 1999. (Coleção De Olho na História)
17. MESGRAVIS, Laima. **O Brasil nos primeiros séculos**. São Paulo: Contexto, 1989. (Repensando a História)
18. PELEGRINI, S. ; FUNARI, P. P. A. . **O que é patrimônio cultural imaterial** 4a. reimpressão. 4a. ed. São Paulo: Brasiliense, 2011. v. 1. 116 p.
19. PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (Orgs.). **História da cidadania**. 3. ed. São Paulo: 2005.
20. SEGATTO, José Antonio. **A formação da classe operária no Brasil**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1987. (Revisão, 29)
21. SEVCENKO, Nicolau. **A Corrida para o Século XXI: no loop da montanha-russa**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.140p. (Coleção Virando Séculos)
22. SINGER, Paul. **A formação da classe operária**. 21. ed. São Paulo: Atual, 1994. (Discutindo a História)
23. THEODORO, Janice. **Pensadores, exploradores e mercadores: dos mares, oceanos e continentes**. São Paulo: Scipione, 1994. (Ponto de Apoio).

Bibliografia Complementar

1. BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 102.
2. BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2005.

3. DAVIS, Mike. **Holocaustos coloniais**. Rio de Janeiro: Record, 2002.
4. DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. 1. ed. São Paulo: Cia. das Letras, 2004. 484 p.
5. FUNARI, P. P. A. ; PINON, A. **A temática indígena na escola**: subsídios para os professores. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2011. v. 1. 128 p.
6. MATTOS, Regiane A. de . **História e Cultura Afro-Brasileira**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2007. v. 1. 217 p.
7. SILVA, Marcos; FONSECA, Selva Guimarães. **Ensinar história no século XXI**: em busca do tempo entendido. Campinas: Papirus, 2007.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Filosofia**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Introdução a filosofia e ao conhecimento filosófico. Contexto histórico do surgimento da filosofia e as principais escolas de pensamento da filosofia antiga (Platão, Aristóteles e as escolas helenistas). Problema da physis e os filósofos originais e a relação do mito com a filosofia. O surgimento da antropologia filosófica com Sócrates.

PROGRAMA

Objetivos

- Oportunizar aos alunos a experiência filosófica de pensar por conceitos a partir de problemas que envolvam o mundo do trabalho e as demandas sociais, políticas e éticas da sociedade tecnológica;
- Oportunizar uma vivência filosófica que dê conta dos principais problemas que envolvem o mundo do trabalho e o conhecimento científico;
- Fornecimento de elementos didáticos que possibilitem aos alunos o desenvolvimento e a tomada de posse de um referencial linguístico discursivo que os permita escolher, criticar e julgar os principais aspectos de sua prática profissional;
- Possibilitar a compreensão dos problemas mais relevantes do início do pensamento filosófico, estabelecendo relações entre eles e a vida cotidiana do aluno e da sociedade atual.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1 Introdução a Filosofia

- .1 Contexto de surgimento da filosofia ocidental
- .2 Origem da filosofia ocidental
- .3 Atitude filosófica
- .4 Campos filosóficos
- .5 História da filosofia
- .6 O mito e a filosofia
- .7 Razão, linguagem e o método filosófico.

2 Principais escolas de pensamento antigo

- 2.1 Filósofos da natureza (pré-socráticos)
- 2.2 A natureza em questão
- 2.3 Sócrates: o humano em questão
- 2.4 Platão, Aristóteles e as escolas helenísticas.

Procedimentos Metodológicos

- Sensibilização filosófica a partir dos referenciais culturais dos alunos;
- Problematização dos principais temas da filosofia da ciência, ética e do trabalho a partir de oficinas, debates e do uso das experiências de pensamento;
- Construção dos principais conceitos relativos aos problemas levantados em sala de aula;
- Confronto dos conceitos produzidos pelos alunos com os referenciais da tradição filosófica e da história da filosofia.

Recursos Didáticos

- As aulas serão desenvolvidas com recursos que possibilitem a (re) construção da experiência filosófica em sala de aula (sensibilização, problematização, conceituação e confronto com a tradição) por meio do uso de recursos de suporte como textos filosóficos, livros didáticos, filmes, jogos ou mesmo experiências de pensamento que contextualizem os problemas e sensibilizem o aluno e ajudem a introdução de temas e conteúdos da filosofia a partir de uma visão crítica.

Avaliação

Avaliações discursivas, autoavaliação continuada, exercícios de construção e reconstrução de argumentos filosóficos presente em textos, jogos e oficinas em grupo a partir do uso de experiências de pensamento.

Bibliografia Básica

1. ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvio. **Ensinar Filosofia**: um livro para professores. São Paulo: ATLAS, 2009.
2. BAGGINI, Julian. **O porco filósofo**: 100 experiências de pensamento para a vida cotidiana. Tradução de Edmundo Barreiros. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2005.
3. CAPISTRANO, Pablo. **Simples Filosofia**: a história da filosofia em 47 crônicas de Jornal. Rio de Janeiro: ROCCO, 2009.
4. CHARLES, Feitosa. **Explicando a Filosofia com Arte**. São Paulo: EDIOURO, 2004.
5. FIGUEIREDO, Vinicius de (ORG). **Seis Filósofos na sala de Aula**. São Paulo: BERLENDIS, 2006.
6. GHEDIN, Evandro. **Ensino de Filosofia no Ensino Médio**. São Paulo: Cortez, 2008.
7. LAW, Stephen. **Filosofia**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

Bibliografia Complementar

1. ARISTÓTELES. **Metafísica**. Tradução de Geovanni Reale. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
2. DELEUZE, Gilles; GUATARRI, Félix. **O que é a Filosofia?** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.
3. HEGEL, Georg W. F. **Escritos Pedagógicos**. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.
4. HOFFMANN, Jussara. **Avaliação, Mito e Desafio**: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre, MEDIAÇÃO, 2012.
5. MARÍAS, Julián. **História da Filosofia**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
6. ONFRAY, Michel. **A Política Rebelde** – tratado de resistência e insubimissão. Rio de Janeiro: ROCCO, 2001.
7. PLATÃO. **A República**. Tradução de Anna Lia Amaral de Almeida Prado. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
8. REALE, Giovanni. **História da Filosofia Antiga** – Volume I (Das Origens à Sócrates). Tradução de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 1992.
9. _____. **História da Filosofia Antiga** – Volume II (Platão e Aristóteles). Tradução de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 1992.
10. _____. **História da Filosofia Antiga** – Volume III (Os sistemas da era Helenística). Tradução de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 1992.
11. RUSSELL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebelo. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2007.
12. VERNANT, Jean-Pierre. **As Origens do Pensamento Grego**. Tradução de Ísis Borges B. da Fonseca. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Filosofia**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Filosofia prática: problemas da ética e de moral. A liberdade e a condição humana. Relação entre natureza e cultura a partir de pressupostos filosóficos. Dilemas morais e éticos da contemporaneidade. Estética: o belo e a arte em questão.

PROGRAMA

Objetivos

- Investigar a fundamentação da ética e da moralidade do Ocidente e a relevância deste tema na compreensão de problemas da sociedade contemporânea.
- Problematicar o conceito de belo na tradição filosófica e as suas implicações na educação do indivíduo para a percepção e fruição da arte.
- Oportunizar aos alunos a experiência filosófica de pensar por conceitos a partir de problemas que envolvam o mundo do trabalho e as demandas sociais, políticas e éticas da sociedade tecnológica.
- Oportunizar uma vivência filosófica que dê conta dos principais problemas que envolvem o mundo do trabalho e o conhecimento científico.
- Fornecimento de elementos didáticos que possibilitem aos alunos o desenvolvimento e a tomada de posse de um referencial linguístico discursivo que os permitam escolher, criticar e julgar os principais aspectos de sua prática profissional.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Moral e Ética

- 1.1 Natureza e cultura
- 1.2 Juízo Moral
- 1.3 Moral
- 1.4 Ética como filosofia moral
- 1.5 Ética e suas vertentes
- 1.6 Liberdade e determinismo
- 1.7 Dilemas morais da contemporaneidade
- 1.8 Condição humana

2. Estética

- 2.1 O belo em questão
- 2.2 A arte em questão

Procedimentos Metodológicos

- Sensibilização filosófica a partir dos referenciais culturais dos alunos;
- Problematicação dos principais temas da filosofia da ciência, ética e do trabalho a partir de oficinas, debates e do uso das experiências de pensamento;
- Construção dos principais conceitos relativos aos problemas levantados em sala de aula;
- Confronto dos conceitos produzidos pelos alunos com os referenciais da tradição filosófica e da história da filosofia.

Recursos Didáticos

- As aulas serão desenvolvidas com recursos que possibilitem a (re)construção da experiência filosófica em sala de aula (sensibilização, problematicação, conceitualização e confronto com a tradição) por meio do uso de recursos de suporte como textos filosóficos, livros didáticos, filmes, jogos ou mesmo experiências de pensamento que contextualizem os problemas e sensibilizem o aluno e ajudem a introdução de temas e conteúdos da filosofia a partir de uma visão crítica.

Avaliação

Avaliações discursivas, auto avaliação continuada, exercícios de construção e reconstrução de argumentos filosóficos presente em textos, jogos e oficinas em grupo a partir do uso de experiências de pensamento.

Bibliografia Básica

1. ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvio. **Ensinar Filosofia**: um livro para professores. São Paulo: ATLAS, 2009.
2. BAGGINI, Julian. **O porco filósofo**: 100 experiências de pensamento para a vida cotidiana. Tradução de Edmundo Barreiros. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2005.
3. CAPISTRANO, Pablo. **Simples Filosofia**: a história da filosofia em 47 crônicas de Jornal. Rio de Janeiro: ROCCO, 2009.
4. CHARLES, Feitosa. **Explicando a Filosofia com Arte**. São Paulo: EDIOURO, 2004.
5. FIGUEIREDO, Vinicius de (ORG). **Seis Filósofos na sala de Aula**. São Paulo: BERLENDIS, 2006.
6. GHEDIN, Evandro. **Ensino de Filosofia no Ensino Médio**. São Paulo: Cortez, 2008.
7. LAW, Stephen. **Filosofia**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

Bibliografia Complementar

1. ARENDT, Hannah. **A Condição Humana**. Tradução de Roberto Raposo. Rio de Janeiro: FORENSE, 1997.
2. DELEUZE, Gilles; GUATARRI, Félix. **O que é a Filosofia?** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.
3. HEGEL, Georg W. F. **Escritos Pedagógicos**. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.
4. _____. **Cursos de Estética Volume I**. Tradução Marco Aurelio Werle e Oliver Tolle. São Paulo: EDUSP, 1998.
5. _____. **Curso de Estética Volume II**. Tradução Marco Aurelio Werle e Oliver Tolle. São Paulo: EDUSP, 2000.
6. _____. **Cursos de Estética Volume III**. Tradução Marco Aurelio Werle e Oliver Tolle. São Paulo: EDUSP, 2003.
7. _____. **Cursos de Estética Volume IV**. Tradução Marco Aurelio Werle e Oliver Tolle. São Paulo: EDUSP, 2004.
8. HÖFFE, Otfried. **Immanuel Kant**. Tradução de Christian Viktor Hamm e Valeiro Rohden. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
9. HOFFMANN, Jussara. **Avaliação, Mito e Desafio**: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre, MEDIAÇÃO, 2012.
10. HUME, David. **Uma investigação sobre os princípios da moral**. Tradução de José Oscar de Almeida Marques. Campinas: UNICAMP, 1995.
11. MARÍAS, Julián. **História da Filosofia**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
12. KANT, Immanuel. **Dois Introdução à Crítica do Juízo**. Tradução de Ricardo Ribeiro Terra. São Paulo: Iluminuras, 1995.
13. NIETZSCHE, Friedrich. **Além do Bem e do Mal**: prelúdio a uma Filosofia do Futuro. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
14. ONFRAY, Michel. **A Política Rebelde** – tratado de resistência e insubmissão. Rio de Janeiro: ROCCO, 2001.
15. RUSSELL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebelo. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2007.
16. SCHILLER, Friedrich. **A educação estética do homem**: numa série de cartas. Tradução de Roberto Schwarz e Márcio Suzuki. São Paulo: Iluminuras, 1995.
17. SINGER, Peter. **Ética Prática**. Tradução de Jefferson Luiz Cardoso. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
18. _____. **Vida Ética**. Tradução de Alice Xavier. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2000.
19. SLOTERDIJK, Peter. **Regras para um parque humano**: uma resposta à carta de Heidegger sobre o humanismo. Tradução de José Oscar de Almeida Marques. São Paulo: Estação Liberdade, 1999.
20. TUNGENDHAT, Ernst. **Lições Sobre Ética**. Tradução de Ernildo Stein e Ronai Rocha. Petrópolis: VOZES, 1996.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Filosofia**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Filosofia Prática: questões de filosofia política. Política e cidadania. Concepções políticas e a ordem democrática. Principais problemas da filosofia política contemporânea. Poder, cidadania e democracia.

PROGRAMA

Objetivos

- Investigar as relações entre os aspectos coletivos e individuais da vida política na democracia, conscientizando-se da indissociabilidade entre estas duas dimensões e das implicações éticas aí existentes.
- Oportunizar aos alunos a experiência filosófica de pensar por conceitos a partir de problemas que envolvam o mundo do trabalho e as demandas sociais, políticas e éticas da sociedade tecnológica.
- Oportunizar uma vivência filosófica que dê conta dos principais problemas que envolvem o mundo do trabalho e o conhecimento científico.
- Fornecimento de elementos didáticos que possibilitem aos alunos o desenvolvimento e a tomada de posse de um referencial linguístico discursivo que os permita escolher, criticar e julgar os principais aspectos de sua prática profissional.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Política e cidadania**
 - 1.2 Política
 - 1.3 Concepções Políticas
 - 1.4 Democracia
 - 1.5 Poder
 - 1.6 Cidadania
 - 1.7 Cidadania, política, democracia e poder
 - 1.8 Cidadania e valores
 - 1.9 Prática da cidadania

Procedimentos Metodológicos

- Sensibilização filosófica a partir dos referenciais culturais dos alunos;
- Problematização dos principais temas da filosofia da ciência, ética e do trabalho a partir de oficinas debates e do uso das experiências de pensamento;
- Construção dos principais conceitos relativos aos problemas levantados em sala de aula
- Confronto dos conceitos produzidos pelos alunos com os referenciais da tradição filosófica e da história da filosofia.

Recursos Didáticos

- As aulas serão desenvolvidas com recursos que possibilitem a (re) construção da experiência filosófica em sala de aula (sensibilização, problematização, conceituação e confronto com a tradição) por meio do uso de recursos de suporte como textos filosóficos, livros didáticos, filmes, jogos ou mesmo experiências de pensamento que contextualizem os problemas e sensibilizem o aluno e ajudem a introdução de temas e conteúdos da filosofia a partir de uma visão crítica.

Avaliação

Avaliações discursivas, autoavaliação continuada, exercícios de construção e reconstrução de argumentos filosóficos presente em textos, jogos e oficinas em grupo a partir do uso de experiências de pensamento.

Bibliografia Básica

1. ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvio. **Ensinar Filosofia**: um livro para professores. São Paulo: ATLAS, 2009.
2. BAGGINI, Julian. **O porco filósofo**: 100 experiências de pensamento para a vida cotidiana. Tradução de Edmundo Barreiros. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2005.
3. CAPISTRANO, Pablo. **Simplex Filosofia**: a história da filosofia em 47 crônicas de Jornal. Rio de Janeiro: ROCCO, 2009.

4. CHARLES, Feitosa. **Explicando a Filosofia com Arte**. São Paulo: EDIOURO, 2004.
5. FIGUEIREDO, Vinicius de (ORG). **Seis Filósofos na sala de Aula**. São Paulo: BERLENDIS, 2006.
6. GHEDIN, Evandro. **Ensino de Filosofia no Ensino Médio**. São Paulo: Cortez, 2008.
7. LAW, Stephen. **Filosofia**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

Bibliografia Complementar

1. ARENDT, Hannah. **A Condição Humana**. Tradução de Roberto Raposo. Rio de Janeiro: FORENSE, 1997.
2. BARKER, Sir Ernest. **Teoria Política Grega**. Tradução de Sérgio Bath. Brasília: UNB, 1980.
3. CHOMSKY, Noam. **Notas sobre o anarquismo**. Tradução de Felipe Correa, Bruna Mantese, Rodrigo Rosa e Pablo Ortellado. São Paulo: HEDRA, 2011.
4. CRESPIGNY, Anthony de; MINOGUE, Kenneth. **Filosofia Política Contemporânea**. Tradução de Yovenne Jean. Brasília: UNB, 1982.
5. DELEUZE, Gilles; GUATARRI, Félix. **O que é a Filosofia?** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.
6. HOBBSBAMM, Eric. **Como Mudar o Mundo: Marx e o marxismo**. Tradução de Donaldson m. Garshangen. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
7. HÖFFE, Otfried. **Justiça Política**. Tradução de Ernildo Stein. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
8. HOFFMANN, Jussara. **Avaliação, Mito e Desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre, MEDIAÇÃO, 2012.
9. MAQUIAVEL, Nicolo. **O Príncipe/ A Arte da Guerra**. Madrid: S.A. Ediciones, 1999.
10. MARIAS, Julián. **História da Filosofia**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
11. MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. Tradução de Álvaro Pina e Ivana Jinkings. São Paulo: BOITEMPO, 2010.
12. ONFRAY, Michel. **A Política Rebelde – tratado de resistência e insubmissão**. Rio de Janeiro: ROCCO, 2001.
13. RAWLS, John. **Justiça e Democracia**. Tradução de Irene A. Paternot. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
14. RUSSELL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebelo. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2007.
15. SLOTERDIJK, Peter. **No mesmo barco: ensaio sobre a hiperpolítica**. Tradução de Claudia Cavalvanti. São Paulo: ESTAÇÃO LIBERDADE, 1999.
16. ZIZEK, Slavoj. **Em defesa das causas perdidas**. Tradução de Maria Beatriz de Medina. São Paulo: BOITEMPO, 2011.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Sociologia (1º ano)**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Sociologia como ciência. As relações indivíduo-sociedade. Os processos de socialização e sociabilidade. Grupos Sociais e Instituições Sociais. Sociologia e cotidiano.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a Sociologia como ciência voltada para a análise e reflexão das relações sociais, propiciando uma visão crítica da realidade em que vive.
- Analisar os principais conceitos necessários para entender e intervir na sociedade contemporânea.
- Relacionar as discussões empreendidas para que possam contribuir para reflexão dos problemas atuais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Sociologia: ciência da sociedade**
 - 1.1 A ciência e o conhecimento
 - 1.2 O que é Sociologia
 - 1.3 O contexto do surgimento da Sociologia
 - 1.4 Os clássicos da Sociologia
- 2. Relações indivíduo-sociedade**
 - 2.1 Comunidade e sociedade
 - 2.2 Relação social
 - 2.3 Fato social, classes sociais e ação social.
- 3. Instituições sociais e Processos de socialização**
 - 3.1 Instituições e grupos sociais
 - 3.2 Importância dos processos de socialização
 - 3.3 Sociabilidades contemporâneas: interações com a realidade
- 4. Sociologia e Cotidiano**
 - 4.1 Relações sociais na sociedade contemporânea
 - 4.2 Trabalho e cotidiano

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação que incentivem o processo reflexivo e possível intervenção da realidade pesquisada; seminário e debates; oficinas; vídeos debate; exposições fotográficas, de poesias, músicas e vídeos; criação de ambientes virtuais (como por exemplo: blog, twitter, entre outros); aulas de campo.
- O desenvolvimento dos conteúdos pode ser relacionado às demais disciplinas do Ensino Básico e também Técnicas, permitindo o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e integradores, de acordo com a realidade de cada curso e Campi.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincéis para quadro branco, livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e on-line), computadores, internet, datashow.

Avaliação

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, como formas de avaliar o aprendizado na disciplina serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas e orais; trabalhos escritos individuais e em grupos; participação em seminários, debates, júris simulados; confecção de cadernos temáticos; relatórios de aula de campo, de visitas técnicas, ou de pesquisas.

Bibliografia Básica

1. COSTA, Cristina Maria Castilho. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, 2002.
2. MARTINS, Carlos Benedito. **O que é Sociologia**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

3. MEDEIROS, Bianca Freire. BOMENY, Helena. **Tempos modernos, tempos de Sociologia**. Rio de Janeiro: Ed. Do Brasil, 2010.
4. MORAES, Amaury César (Coord.). **Sociologia: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 15).
5. OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2010.
6. TOMAZI, Nelson Dácio. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia Complementar

1. BERGER, P., BERGER, B. Socialização: como ser membro de uma sociedade. In: FORACCHI, M., MARTINS, J. **Sociologia e Sociedade**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977.
2. BERGER, P., LUCKMANN, T. **A Construção Social da Realidade**. Rio de Janeiro: Vozes, 1973.
3. COHN, Gabriel. **Sociologia: Para ler os clássicos**. Rio de Janeiro: Azougue, 2005.
4. DURKHEIM, Émile. **As regras do método sociológico**. São Paulo: CEN, 1975.
5. FERNANDES, F. **Ensaio de Sociologia Geral e Aplicada**. São Paulo: Pioneira, 1960.
6. FERNANDES, Florestan. **A Sociologia no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1980.
7. FORACCHI, Marialice Mencarini & MARTINS, José de Souza. (Orgs) **Sociologia e sociedade**. Rio de Janeiro : LTC, 2004.
8. GIDDENS, A. **Novas Regras do Método Sociológico**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
9. HORKHEIMER, M., ADORNO, T. (orgs.) **Temas Básicos da Sociologia**. São Paulo: Cultrix/USP, 1973.
10. MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
11. WEBER, M. **Metodologia das Ciências Sociais**. (partes 1 e 2) São Paulo: Cortez, 1993.
12. WEBER, Max. **Ciência como vocação**. Brasília/São Paulo: UnB/Cultrix, 1983.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Sociologia (2º ano)**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Cultura, diversidade e ideologia. Indústria cultural e alienação. Consumo. Cultura brasileira. Manifestações culturais e cultura regional e local.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o conceito de cultura, suas características ideológicas e os valores culturais.
- Construir uma visão crítica a respeito da indústria cultural, do papel e poder dos meios de comunicação.
- Analisar as estratégias do atual sistema econômico que estimulam atitudes de consumo e sua relação com o meio ambiente.
- Relacionar as manifestações culturais com seu grupo de origem.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Cultura, diversidade e ideologia

- 1.1 Conceito de cultura
- 1.2 Ideologia: origens e perspectivas
- 1.3 Identidade
- 1.4 Diversidade cultural
- 1.5 Etnocentrismo e relativismo

Cultura, indústria cultural e alienação

- 2.1 Cultura erudita, cultura popular e cultura de massa.
- 2.2 Juventude e movimentos culturais
- 2.3 Indústria cultural, alienação e mídia.

3. Consumo e meio ambiente

- 3.1 Relações entre consumo e meio ambiente
- 3.2 Consumo consciente e cidadania
- 3.3 Ecosocialismo

4. Cultura brasileira e cotidiano

- 4.2 Manifestações culturais brasileiras: indígena e afro-brasileira
- 4.3 Cultura Regional
- 4.4 Manifestações culturais locais

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação que incentivem o processo reflexivo e possível intervenção da realidade pesquisada; seminário e debates; oficinas; vídeos debate; exposições fotográficas, de poesias, músicas e vídeos; criação de ambientes virtuais (como por exemplo: blog, twitter, entre outros); aulas de campo.
- O desenvolvimento dos conteúdos pode ser relacionado às demais disciplinas do Ensino Básico e também Técnicas, permitindo o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e integradores, de acordo com a realidade de cada curso e Campi.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincéis para quadro branco, livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e on-line), computadores, internet, Datashow.

Avaliação

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, como formas de avaliar o aprendizado na disciplina serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas e orais; trabalhos escritos individuais e em grupos; participação em seminários, debates, júris simulados; confecção de cadernos temáticos; relatórios de aula de campo, de visitas técnicas, ou de pesquisas.

Bibliografia Básica

1. COSTA, Cristina Maria Castilho. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, 2002.
2. MEDEIROS, Bianca Freire. BOMENY, Helena. **Tempos modernos, tempos de Sociologia**. Rio de Janeiro: Ed. Do Brasil, 2010.
3. MORAES, Amaury César (Coord.). **Sociologia: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 15).
4. OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2010.
5. TOMAZI, Nelson Dácio. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia Complementar

1. ARANTES, Augusto Antonio. **O que é cultura popular**. 5ª ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.
2. BATISTA, Sebastião Nunes. **Antologia da Literatura de Cordel**. 1ª ed. Natal: Fundação José Augusto, 1977.
3. BERGER, P., BERGER, B. Socialização: como ser membro de uma sociedade. In: FORACCHI, M., MARTINS, J. **Sociologia e Sociedade**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977.
4. BOSI, Ecléa. **Cultura de massa e cultura popular: leituras de operárias**. 5ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1981.
5. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Identidade e etnia: construção da pessoa e resistência cultural**. São Paulo: Brasiliense, 1986.
6. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é folclore**. 2ª ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982.
7. CHAUI, Marilena. **O que é ideologia**, São Paulo: Brasiliense, 1997.
8. COELHO, Teixeira. **O que é indústria cultural**. 15ª ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.
9. DA MATTA, Roberto, **Relativizando: uma introdução à Antropologia Social**, Petrópolis Vozes, 1981.
10. Everardo Rocha. **O que É Etnocentrismo**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1984.
11. FERNADES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes**. São Paulo: Ática, 1978, Vol. I e II.
12. GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.
13. LAPLATINE, François. **Aprender Antropologia**. São Paulo. Brasiliense. 2007, 205p.
14. LARAIA, Roque de Barros. **Cultura um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.
15. LÖWY, Michael. **Ecologia e socialismo**. São Paulo: Cortez, 2005, (Coleção questões da nossa época).
16. MARCUSE, H. **A ideologia da Sociedade Industrial o homem unidimensional**. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1982.
17. MARCUSE, Herbert. **A Ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
18. MATTA, Roberto da. **Relativizando: uma introdução à antropologia social**. Rio de Janeiro: Vozes, 1981.
19. MELO NETO, João Cabral. **Morte e vida Severina**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2000.
20. ORTIZ, Renato. **Cultura brasileira e identidade nacional**. São Paulo: Brasiliense, 2003.
21. PEREIRA, Carlos Alberto M. **O que é contracultura**. 7ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1989.
22. RIBEIRO, Darci. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo, Companhia das Letras, 1995.
23. SANTOS, Boaventura de. **A construção multicultural da igualdade e da diferença**. IN: VI Congresso Brasileiro de Sociologia. Rio de Janeiro - UFRJ, 1995.
24. SANTOS, José Luiz. **O que é cultura**. São Paulo, Ed. Brasiliense, 1983.
25. VELHO, Gilberto. **Individualismo e Cultura: notas para uma Antropologia da Sociedade**. Rio de Janeiro, Zahar, 1981.
26. VELHO, Gilberto. **Projeto e metamorfose: Antropologia das sociedades complexas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar editor, 1994.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Sociologia (3º ano)**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Política, Estado e relações de poder. Direitos e cidadania. Estado brasileiro, Sistema partidário e democracia. Movimentos sociais e participação política. Poder regional e local.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a política como uma rede de interesses e de acordos estabelecidos pelos seres humanos, em um processo de tomadas de decisões que giram, em torno de valores sociais e de relações de poder.
- Valorizar o exercício da cidadania – direitos deveres e participação – e da democracia.
- Compreender os conceitos de Estado e de regime político considerando o sistema partidário brasileiro.
- Identificar fatores que levam a mudança, considerando os movimentos sociais e seu poder de intervenção nas estruturas sociais.
- Identificar a presença da política no cotidiano dos indivíduos, grupos e instituições.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Política, relações de poder e cidadania**
 - 1.1 O que é política
 - 1.2 Legitimidade do poder
 - 1.3 A importância da participação política
 - 1.4 Direitos e cidadania
- 2. Política e Estado**
 - 2.1 As diferentes formas do Estado
 - 2.2 O Estado brasileiro e os regimes políticos.
 - 2.3 Sistema partidário, representatividade e a democracia
- 3. Política e movimentos sociais**
 - 3.1 Movimentos sociais
 - 3.2 Movimentos sociais no Brasil
 - 3.3 Mudança social e permanências
 - 3.4 Formas de participação
- 4. Política e cotidiano**
 - 4.1. As relações de poder no cotidiano
 - 4.2 Políticas de juventude no Brasil
 - 4.3 Política e poder regional e local

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação que incentivem o processo reflexivo e possível intervenção da realidade pesquisada; seminário e debates; oficinas; vídeos debate; exposições fotográficas, de poesias, músicas e vídeos; criação de ambientes virtuais (como por exemplo: blog, twitter, entre outros); aulas de campo.
- O desenvolvimento dos conteúdos pode ser relacionado às demais disciplinas do Ensino Básico e também Técnicas, permitindo o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e integradores, de acordo com a realidade de cada curso e Campi.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincéis para quadro branco, livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e on-line), computadores, internet, Datashow.

Avaliação

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, como formas de avaliar o aprendizado na disciplina serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações

escritas e orais; trabalhos escritos individuais e em grupos; participação em seminários, debates, júris simulados; confecção de cadernos temáticos; relatórios de aula de campo, de visitas técnicas, ou de pesquisas.

Bibliografia Básica

- 1 COSTA, Cristina Maria Castilho. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, 2002.
- 2 MEDEIROS, Bianca Freire. BOMENY, Helena. **Tempos modernos, tempos de Sociologia**. Rio de Janeiro: Ed. Do Brasil, 2010.
- 3 MORAES, Amaury César (Coord.). **Sociologia: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 15).
- 4 OLIVEIRA, Pésio Santos de. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2010.
- 5 TOMAZI, Nelson Dácio. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia Complementar

- 1 ALTHUSSER, L. **Aparelhos ideológicos de Estado**. Rio de Janeiro: Graal, 1985.
- 2 ANDERSON, Perry. Balanço do Neoliberalismo In: Sader, E. e GENTILI, P. **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado Democrático**. São Paulo: Paz e Terra, 1995.
- 3 CHEVALIER, J. **As Grandes Obras Políticas: de Maquiavel a nossos dias**. 4. ed. Rio de Janeiro: Agir, 1998.
- 4 DALLARI, Dalmo de Abreu. **O que é Participação Política**. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- 5 FORACCHI, Marialice Mencarini & MARTINS, José de Souza. (Orgs) **Sociologia e sociedade**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- 6 GOHN, Maria da Gloria. (Org.). **Movimentos Sociais no início do século XXI: antigos e novos atores sociais**. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.
- 7 IANNI, Octavio. Neoliberalismo e neosocialismo. IN: IANNI, Octavio. **A era do globalismo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.
- 8 COVRE, Maria de Lourdes Manzini. **O que é Cidadania**. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- 9 RIBEIRO, João Ubaldo. **Política: quem manda, por que manda, como manda**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Matemática I**

Carga-Horária: **120 h (160 h/a)**

EMENTA

Conjuntos numéricos. Equações de 1º e 2º graus. Sistemas de equações. Expressões algébricas; fatoração e produtos notáveis. Razões e proporções. Trigonometria no triângulo retângulo. Funções afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar diferentes representações e significados de números e operações no contexto social.
- Identificar, transformar e traduzir valores apresentados sob diferentes formas de representação.
- Elaborar estratégias de resolução de problemas envolvendo razões trigonométricas em casos redutíveis ao estudo do triângulo retângulo.
- Aplicar o conceito de função na modelagem de problemas e em situações cotidianas utilizando a linguagem algébrica, gráficos, tabelas e outras maneiras de estabelecer relações entre grandezas.
- Descrever através de funções o comportamento de fenômenos nas outras áreas do conhecimento como a Física, a Química, a Biologia e a Economia.
- Aplicar o estudo dos pontos críticos de uma função quadrática na modelagem de situações-problema.
- Utilizar diferentes estratégias de resoluções de problemas envolvendo conceitos básicos da matemática.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Aritmética e Álgebra:** Revisão e aprofundamento de tópicos fundamentais do ensino fundamental com ênfase no estudo: dos números inteiros, racionais, irracionais e reais; propriedades do módulo de um número real; das equações de primeiro e segundo grau; dos sistemas lineares com duas incógnitas; dos produtos notáveis e fatoração; da proporcionalidade, da regra de três.
2. **Geometria plana e introdução à Trigonometria:** Estudo das propriedades das formas geométricas básicas e das unidades de medidas de comprimento e área. Estudo da semelhança de triângulos, do teorema de Pitágoras e das razões trigonométricas no triângulo retângulo com ênfase na conceituação e nas aplicações em situações envolvendo seno, cosseno ou tangente.
3. **Conjuntos:** Conceituação e operações com conjuntos com ênfase na resolução de problemas e nas operações com intervalos.
4. **Introdução ao estudo das Funções:** Conceituação de função (incluindo as definidas por mais de uma sentença matemática) através de conjuntos e de situações cotidianas com ênfase ao estudo das funções via suas representações gráfica, algébrica e por meio de tabelas. Classificações das funções, função composta e função inversa.
5. **Função polinomial do 1º e do 2º grau:** Conceituação de função afim e quadrática através de situações cotidianas com ênfase ao estudo das representações gráfica e algébrica; das raízes e dos pontos críticos (máximos e mínimos). Inequações de 1º e 2º graus,
6. **Função modular:** conceituação, equação modular, representação gráfica, aplicações.
7. **Função exponencial:** Conceituação de função exponencial através das representações gráfica e algébrica e da resolução de problemas.
8. **Função logarítmica:** Conceituação de função logarítmica através dos logaritmos e suas propriedades básicas. Ainda, estudo das representações gráfica e algébrica e aplicações dos logaritmos em outras áreas do conhecimento.

Procedimentos Metodológicos

Aulas dialogadas nas quais se deve priorizar a utilização de diferentes instrumentos (gráficos, tabelas, textos, figuras...) para discussões de situações cotidianas onde a aritmética, a álgebra básica ou geometria sejam

ferramentas essenciais no processo educativo. Priorizar situações cotidianas que possam ser problematizadas e geradoras de discussão envolvendo determinação de distâncias inacessíveis, a modelagem de fenômenos através das funções, as aplicações reais dos logaritmos, a análise gráfica e de tabelas, entre outras. Ainda existe a possibilidade de se explorar a matemática como ferramenta em outras áreas do conhecimento (geografia, física, economia, engenharia, arquitetura...) através do estudo das funções e da introdução ao estudo da trigonometria.

Recursos Didáticos

Livro didático como referência para leitura de conteúdos e resolução de exercícios. Roteiros com atividades produzidas ou adaptadas pela equipe. Recursos multimídia (informatizados) para o estudo de gráficos, figuras e tabelas. Recursos de sala de aula como: quadro, apagador, marcador para quadro branco. Materiais diversos, como papel quadriculado, régua, esquadro, compasso, geoplano (com tábua de pregos e elásticos), calculadoras, softwares matemáticos, internet e outros.

Avaliação

O educador poderá utilizar a elaboração de textos individuais ou em grupo, discussão de temas, relatórios de aulas experimentais, apresentação de seminários, entre outros, para avaliar o educando. A avaliação poderá ser realizada também de forma específica, por meio de provas, pesquisas realizadas, relatórios de projetos, estudo de casos, sínteses de trabalho, confecção de gráficos, tabelas, experimentos, coletas, análise crítica de trabalhos de campo e outros instrumentos que se façam necessários e viáveis para o desenvolvimento da aprendizagem.

Bibliografia Básica

1. PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva**. (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.
2. BARROSO, J.M. (Ed.) **Conexões com a matemática**. (vol. 1, 2, 3) - 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.
3. IEZZI, Gelson. [et al.]. **Ciência e Aplicações**. (vol. 1, 2, 3) - 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
4. RIBEIRO, Jackson. **Matemática: Ciências, Linguagem e Tecnologia** (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2012.

Bibliografia Complementar

1. LIMA, Elon Lajes [et al.]. **A Matemática do Ensino Médio** (vol. 1, 2, 3). Rio de Janeiro: SBM, 2008.
2. IEZZI, Gelson [et al.]. **Fundamentos de Matemática Elementar** (vol. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). São Paulo: Atual, 2005.

Software(s) de Apoio:

Maple, poli, winplot, softwares de geometria dinâmica, planilhas eletrônicas.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Matemática II**

Carga-Horária: **90 h (120 h/a)**

EMENTA

Progressões aritméticas e geométricas. Matemática financeira. Matrizes e sistemas lineares. Trigonometria. Números complexos.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar regularidades numéricas e associar a situações do cotidiano que possuam padrões sequenciais.
- Representar e operar com dados numéricos na forma matricial, preferencialmente, em aplicações a outras áreas do conhecimento.
- Interpretar (algebricamente e geometricamente) e resolver situações modeladas sobre a forma de sistemas lineares.
- Identificar, representar e elaborar estratégias para a resolução de problemas através das funções trigonométricas.
- Relacionar modelos trigonométricos com outras áreas do conhecimento.
- Desenvolver o raciocínio de contagem através da resolução de situações que envolvam o princípio multiplicativo (princípio fundamental da contagem).
- Compreender, formular, selecionar e interpretar informações em problemas de contagem.
- Compreender e representar uma distribuição de frequências em gráficos, tabelas e histogramas.
- Utilizar os conceitos das medidas de tendência central e de dispersão na resolução de problemas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Sequências numéricas:** Conceituação de sequências aritméticas e geométricas (progressões aritméticas e geométricas) com ênfase na resolução de problemas relacionados com as funções afim e exponencial.
2. **Matemática financeira:** Porcentagem, juros, descontos. Deve-se mostrar juros compostos como uma aplicação dos logaritmos.
3. **Matrizes:** Conceituação e operações com matrizes. Deve-se explorar as matrizes em aplicações práticas e como ferramenta para o estudo dos sistemas lineares. Determinantes de ordem 2 e 3.
4. **Sistemas lineares:** Conceituação e resolução de problemas envolvendo sistemas lineares com ênfase na resolução por escalonamento. Deve-se também explorar a solução geométrica de um sistema linear como introdutório à Geometria Analítica.
5. **Trigonometria:** Estudo do ciclo trigonométrico e das funções trigonométricas com ênfase nas funções seno, cosseno e tangente. Deve-se ter uma atenção especial ao estudo das funções expressas por $f(x) = a + b \sin(cx + d)$ e das relações trigonométricas básicas. Recomenda-se a interface com o estudo das identidades, transformações, equações e inequações trigonométricas de forma superficial.
6. **Números complexos:** Histórico, conceituação, representação gráfica e operações com números complexos na forma algébrica. O estudo na forma trigonométrica pode ser explorado superficialmente.

Procedimentos Metodológicos

Aulas dialogadas nas quais se deve priorizar a utilização de diferentes instrumentos (gráficos, tabelas, textos, figuras...) para discussões de situações cotidianas onde a aritmética, a álgebra e a trigonometria sejam ferramentas essenciais no processo educativo. Priorizar situações cotidianas que possam ser problematizadas e geradoras de discussão envolvendo as progressões e suas similaridades com as funções; as matrizes como uma das formas de leitura e representação matemáticas; o mundo numérico do comércio, do trabalho e dos impostos na matemática financeira; a estreita relação entre a resolução de sistemas lineares e a geometria das retas; os fenômenos periódicos; e a importância dos números complexos na matemática e nos estudos de eletricidade e eletrônica. Aqui existe a possibilidade de se explorar a matemática como ferramenta em outras áreas do conhecimento (informática, física, economia, engenharia, arquitetura). Ainda existe a possibilidade da utilização de atividades em supermercados, shopping center, mercadinhos com relação à estudos de pesquisa de preços e tomada de decisões.

Recursos Didáticos

Livro didático como referência para leitura de conteúdos e resolução de exercícios. Roteiros com atividades produzidas ou adaptadas pela equipe. Recursos multimídia (informatizados) para o estudo de gráficos, figuras e

tabelas. Recursos de sala de aula como: quadro, apagador, marcador para quadro branco. Materiais diversos, como papel quadriculado, régua, esquadro, compasso, calculadoras, internet e outros.

Avaliação

O educador poderá utilizar a elaboração de textos individuais ou em grupo, discussão de temas, relatórios de aulas experimentais, apresentação de seminários, entre outros, para avaliar o educando. A avaliação poderá ser realizada também de forma específica, por meio de provas, pesquisas realizadas, relatórios de projetos, estudo de casos, sínteses de trabalho, confecção de gráficos, tabelas, experimentos, coletas, análise crítica de trabalhos de campo e outros instrumentos que se façam necessários e viáveis para o desenvolvimento da aprendizagem.

Bibliografia Básica

1. PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva**. (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.
2. BARROSO, J.M. (Ed.) **Conexões com a matemática**. (vol. 1, 2, 3) - 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.
3. IEZZI, Gelson. [et al.]. **Ciência e Aplicações**. (vol. 1, 2, 3) - 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
4. RIBEIRO, Jackson. **Matemática: Ciências, Linguagem e Tecnologia** (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2012.

Bibliografia Complementar

1. LIMA, Elon Lajes [et al.]. **A Matemática do Ensino Médio** (vol. 1, 2, 3). Rio de Janeiro: SBM, 2008.
2. IEZZI, Gelson [et al.]. **Fundamentos de Matemática Elementar** (vol. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). São Paulo: Atual, 2005.

Software(s) de Apoio:

- Maple, poli, winplot, softwares de geometria dinâmica, planilhas eletrônicas.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Matemática III**

Carga-Horária: **90 h(120 h/a)**

EMENTA

Análise combinatória. Probabilidades. Noções de estatística. Polinômios e equações polinomiais. Geometrias espacial e analítica.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender as ideias abstratas de novas estruturas matemáticas com os números complexos.
- Desenvolver o senso investigativo ao analisar as possíveis raízes de uma equação polinomial.
- Desenvolver processos algébricos e geométricos para resolver problemas envolvendo medidas de comprimento, superfície e volume.
- Associar as linguagens algébrica e geometria na resolução de situações que utilizem geometria plana.
- Reconhecer e esboçar determinadas curvas a partir de sua representação algébrica. Identificar a aplicabilidade dessas curvas no cotidiano.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Análise combinatória:** Estudo do princípio fundamental da contagem. O estudo das expressões matemáticas (fórmulas) de arranjo, combinação e permutação devem ficar para segundo plano.
2. **Probabilidades:** Conceituação e cálculo de probabilidades. Probabilidade condicional e independência.
3. **Estatística básica:** Organização de dados, distribuições de frequência, medidas de tendência central e de dispersão.
4. **Polinômios e equações polinomiais:** focar o estudo das raízes de uma equação polinomial e sua representação gráfica.
5. **Geometria espacial:** Estudo da geometria de posição e métrica; das propriedades das formas geométricas espaciais (poliedros, cones, cilindros e esferas). Esse estudo será enfatizado através de problemas que envolvam determinação de áreas e volumes (princípio de Cavalieri) de formas tridimensionais.
6. **Geometria analítica:** Estudo das retas, circunferências e cônicas. Deve-se enfatizar a estreita relação entre a geometria plana, as funções e a geometria analítica.

Procedimentos Metodológicos

Aulas dialogadas nas quais se deve priorizar a utilização de diferentes instrumentos (gráficos, tabelas, textos, figuras, jogos...) para discussões de situações cotidianas onde a aritmética, a álgebra, a geometria e a inferência sejam ferramentas essenciais no processo educativo. Priorizar situações cotidianas que possam ser problematizadas e geradoras de discussão envolvendo os problemas de contagem, cálculos probabilísticos, o tratamento estatístico de dados e a ampliação de conceitos geométricos. O estudo probabilístico e estatístico pode estar conectado aos jogos lógicos, à inferência, aos métodos de contagem e a sua importância na tomada de decisões de situações no mundo real. A ampliação da noção espacial e posicional geométrica pode ser explorada através das formas geométricas planas e espaciais, do cálculo de áreas e volumes, da estreita relação entre a geometria analítica, a geometria plana e o estudo das funções, das aplicações na geografia. Deve-se também enfatizar as aplicações das curvas cônicas em outras áreas do conhecimento e sua importância para a continuidade de estudos, principalmente, na engenharia, na arquitetura e na física.

Recursos Didáticos

Livro didático como referência para leitura de conteúdos e resolução de exercícios. Roteiros com atividades produzidas ou adaptadas pela equipe. Recursos multimídia (informatizados) para o estudo de gráficos, figuras e tabelas. Recursos de sala de aula como: quadro, apagador, marcador para quadro branco. Materiais diversos, como sólidos geométricos, figuras planas, papel quadriculado, régua, esquadro, compasso, geoplano (com tábua de pregos e elásticos), tangran, quebra-cabeças, recipientes, caixas de embalagens, calculadoras, softwares matemáticos, internet e outros.

Avaliação

O educador poderá utilizar a elaboração de textos individuais ou em grupo, discussão de temas, relatórios de aulas experimentais, apresentação de seminários, entre outros, para avaliar o educando. A avaliação poderá ser realizada também de forma específica, por meio de provas, pesquisas realizadas, relatórios de projetos, estudo de casos, sínteses de trabalho, confecção de gráficos, tabelas, experimentos, coletas, análise crítica de trabalhos de campo e outros instrumentos que se façam necessários e viáveis para o desenvolvimento da aprendizagem.

Bibliografia Básica

1. PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva**. (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.
2. BARROSO, J.M. (Ed.) **Conexões com a matemática**. (vol. 1, 2, 3) - 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.
3. IEZZI, Gelson. [et al.]. **Ciência e Aplicações**. (vol. 1, 2, 3) - 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
4. RIBEIRO, Jackson. **Matemática: Ciências, Linguagem e Tecnologia** (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2012.

Bibliografia Complementar

1. LIMA, Elon Lajes [et al.]. **A Matemática do Ensino Médio** (vol. 1, 2, 3). Rio de Janeiro: SBM, 2008.
2. IEZZI, Gelson [et al.]. **Fundamentos de Matemática Elementar** (vol. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). São Paulo: Atual, 2005.

Software(s) de Apoio:

- Maple, poli, winplot, softwares de geometria dinâmica, planilhas eletrônicas.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Física I: Mecânica Clássica e Termodinâmica**

Carga-Horária: **120h (160h/a)**

EMENTA

Introdução ao estudo da física; Dinâmica Clássica. Trabalho, Energia e sua conservação e Potência. Dinâmica rotacional. Gravitação Clássica. Estática. Hidrostática. Física Térmica. Temperatura e Calor. Termodinâmica.

PROGRAMA

Objetivos

- Possibilitar uma formação básica na ciência Física, a partir de uma visão geral e clara dos fundamentos da mecânica e da termodinâmica para que ao final do curso ele seja capaz de equacionar e resolver matematicamente problemas que envolvam os conceitos e os princípios fundamentais da mecânica e da termodinâmica básica.
- Compreender as leis básicas da mecânica e da termodinâmica dentro da formulação conceitual e matemática atuais com o objetivo de interpretar fenômenos, prever situações e encontrar soluções adequadas para problemas aplicados aos sistemas mecânicos.
- Relacionar os fenômenos físicos estudados com o cotidiano, além de identificar as diferentes formas de energia expressas na natureza.
- Desenvolver as competências básicas de se comunicar cientificamente e interagir com o mundo físico, utilizando conceitos de mecânica e termodinâmica.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução ao estudo da física

Notação científica, ordem de grandeza, Algarismos significativos e Sistema Internacional de Unidades

2. Introdução ao estudo do movimento

Referencial, posição, deslocamento, velocidade e aceleração, com notação escalar e vetorial e descrição gráfica.

3. Dinâmica Clássica

Força e massa, impulso, leis de Newton e suas aplicações, momento linear e sua conservação. Forças no movimento circular uniforme.

4. Trabalho, Energia e sua conservação e Potência.

Trabalho de uma força constante e de uma força variável. Teorema trabalho-energia cinética; Energia mecânica (Potencial gravitacional, potencial elástica e Cinética) e sua conservação; Potência e eficiência.

5. Dinâmica rotacional

Momento de inércia, momento angular e sua conservação.

6. Gravitação Clássica

Introdução a Astronomia; Leis de Kepler; Lei de Newton da Gravitação;

7. Estática

Centro de massa, Alavancas e ferramentas. Trelças e estruturas de apoio.

8. Hidrostática

Densidade, Pressão, Princípio de Stevin, Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes. Introdução a Hidrodinâmica.

9. Física Térmica

Temperatura e Calor; Escalas termométricas; Dilatação Térmica; Calorimetria.

10. Termodinâmica

Teoria Cinética dos Gases, Transformações Gasosas, Leis da Termodinâmica, Máquinas Térmicas, Entropia.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas a partir da problematização, teorização e aplicação dos conteúdos de mecânica e termodinâmica, utilizando recursos tecnológicos interativos como animações e simulações, atividades experimentais investigativas e aulas de campo em ambientes não-formais de ensino.

Recursos Didáticos

- Sala de aula tradicional e laboratório de Física com material experimental básico. Sala de informática com no mínimo um computador para cada dois alunos, recursos de multimídia e softwares específicos. Livro didático tradicional e notas de aulas desenvolvidas pelo próprio professor.

Avaliação

- A avaliação constará de atividades discursivas como testes, provas, estudos dirigidos, listas de exercícios e práticas de laboratório individuais ou em grupo, numa perspectiva contínua e cumulativa. A recuperação será realizada semanalmente nos centros de aprendizagem e no final do curso por meio de uma prova final para os alunos que não obtiveram o rendimento mínimo necessário.

Bibliografia Básica

1. GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física: Mecânica**. Volume 1. Editora Ática. São Paulo, 2011.
2. GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física: Ondas, óptica e termodinâmica**. Volume 2. Editora Ática. São Paulo, 2011.

Bibliografia Complementar

1. HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Editora Bookman. São Paulo, 2002.

Software(s) de Apoio:

- UNIVERSITY OF COLORADO AT BOULDER. Interactive Simulations.
Disponível em <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Física II: Ondas, Óptica, Eletromagnetismo e Física Moderna.**

Carga-Horária: **120h (160h/a)**

EMENTA

Ondulatória. Óptica geométrica. Eletrostática. Eletrodinâmica. Magnetismo. Eletromagnetismo. Princípios de Física Quântica. Introdução à Teoria da Relatividade Especial.

PROGRAMA

Objetivos

- Possibilitar formação básica na ciência Física, a partir de uma visão geral e clara dos fundamentos do eletromagnetismo e fenômenos ópticos e ondulatórios, sendo que ao final do curso, este seja capaz de equacionar e resolver matematicamente, problemas que envolvam os conceitos e os princípios fundamentais da mecânica e da termodinâmica básica.
- Compreender as leis básicas do eletromagnetismo dentro da formulação conceitual e matemática atuais com o objetivo de interpretar fenômenos, prever situações e encontrar soluções adequadas para problemas aplicados aos sistemas mecânicos.
- Relacionar os fenômenos da Física Moderna estudados com o cotidiano, além de identificar os diferentes fenômenos expressos na natureza.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Ondulatória
Movimento Harmônico Simples; Ondas e Fenômenos Ondulatórios; Acústica.
2. Óptica geométrica
Princípios da Óptica Geométrica; Espelhos planos; Espelhos esféricos; Lentes; Física da Visão; Instrumentos ópticos.
3. Eletrostática
Princípio da Conservação da Carga Elétrica, Campo Elétrico, Lei de Coulomb, Potencial Elétrico e Diferença de Potencial, Capacitores.
4. Eletrodinâmica
Corrente elétrica; resistência elétrica – Associação de Resistores; Potência elétrica; Aparelhos elétricos resistivos; Instrumentos de Medição; Geradores e Receptores; Leis Kirchhoff.
5. Magnetismo
Experiência de Oersted, campo magnético, força magnética.
6. Eletromagnetismo
Indução Eletromagnética – Lei de Faraday e Lei de Lenz; Corrente Alternada e Transformadores; Ondas Eletromagnéticas
7. Princípios de Física Quântica
Radiação de Corpo Negro; Efeito Fotoelétrico; Dualidade Onda-Partícula; Modelo Atômico de Bohr; Noções de Energia Nuclear.
8. Introdução à Teoria da Relatividade Especial
Postulados da relatividade especial; fator de Lorentz; contração do comprimento; dilatação do tempo; impossibilidade da simultaneidade; paradoxo dos gêmeos.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas a partir de problematização, teorização e aplicação dos conteúdos de mecânica e termodinâmica, incluindo a utilização de recursos tecnológicos interativos como animações e simulações, atividades experimentais investigativas e aulas de campo em ambientes não formais de ensino.

Recursos Didáticos

- Sala de aula tradicional e laboratório de Física com material experimental básico. Sala de informática com no mínimo um computador para cada dois alunos, recursos de multimídia e softwares específicos. Livro didático tradicional e notas de aulas desenvolvidas pelo próprio professor.

Avaliação

- A avaliação constará de atividades discursivas como testes, provas, estudos dirigidos, listas de exercícios e práticas de laboratório individuais ou em grupo, numa perspectiva contínua e cumulativa. A recuperação será

realizada semanalmente nos centros de aprendizagem e no final do curso por meio de uma prova final para os alunos que não obtiveram o rendimento mínimo necessário.

Bibliografia Básica

1. GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física**: Eletromagnetismo e Física Moderna. Volume 3. Editora Ática. São Paulo, 2011.
2. GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física**: Ondas, óptica e termodinâmica. Volume 2. Editora Ática. São Paulo, 2011.

Bibliografia Complementar

1. HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Editora Bookman. São Paulo, 2002.

Software(s) de Apoio:

- UNIVERSITY OF COLORADO AT BOULDER. Interactive Simulations.
Disponível em <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Química I**

Carga-Horária: **120 h (160h/a)**

EMENTA

Introdução a História da Química e a importância dessa ciência para a sociedade. As propriedades das substâncias e dos materiais. Os modelos da evolução da matéria e a análise de sua evolução histórica. As interações atômicas e moleculares. As funções químicas. Química orgânica. Aspectos gerais da Bioquímica.

PROGRAMA

Objetivos

- Ler e interpretar códigos, nomenclaturas e textos próprios da Química e da Ciência, transposição entre diferentes formas de representação, a busca de informações, a produção e análise crítica de diferentes tipos de textos;
- Utilizar ideias, conceitos, leis, modelos e procedimentos científicos associados à Química e;
- Inserir conhecimentos científicos nos diferentes setores da sociedade, suas relações com os aspectos políticos, econômicos e sociais de cada época e com a tecnologia e cultura contemporâneas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução ao estudo da Química

- 1.1 O que é Química?
- 1.2 O que a Química estuda?
- 1.3 A contribuição da Química para a sociedade

2. Propriedades dos materiais

- 2.1 A Matéria e suas propriedades (gerais, funcionais e específicas)
- 2.2 Energia
- 2.3 Estados de agregação da matéria
- 2.4 Mudanças de estado físico
- 2.5 Fenômenos físicos e químicos
- 2.6 Representação das reações químicas – equações químicas
- 2.7 Sistemas, substâncias puras e misturas.
- 2.8 Separação de misturas

3. Modelos sobre a constituição da matéria:

- 3.1 Os primeiros modelos atômicos
- 3.2 Leis ponderais: Conservação da massa (Lavoisier) e proporções definidas (Proust)
- 3.3 Modelo atômico de Dalton
- 3.4 Lei volumétrica de Gay Lussac
- 3.5 Substâncias Simples e Compostas.
- 3.6 Alotropia
- 3.7 Representação das transformações químicas a partir dos códigos, símbolos e expressões próprios da Química.
- 3.8 Modelo atômico de Thomson
- 3.9 Modelo atômico de Rutherford
- 3.10 Modelo atômico de Rutherford-Bohr
- 3.11 Modelo atômico de Sommerfeld
- 3.12 Número atômico, número de massa, isótopos, isóbaros, isótonos massa atômica. Elementos químicos
- 3.13 Distribuição eletrônica em níveis e subníveis

4. Classificação periódica

- 4.1 Evolução da organização periódica
- 4.2 Divisão e características da Classificação Periódica
- 4.3 Periodicidade das configurações eletrônicas
- 4.4 Raio Atômico
- 4.5 Energia de ionização
- 4.6 Afinidade eletrônica

5 Interações atômicas e moleculares

- 5.1 Introdução ao estudo das ligações químicas
- 5.2 Modelo do octeto e estabilidade dos gases nobres
- 5.3 Estrutura eletrônica de Lewis
- 5.4 Valência
- 5.5 Modelo da ligação iônica, fórmula unitária e propriedades das substâncias iônicas.
- 5.6 Modelo da ligação covalente, fórmula eletrônica de Lewis, fórmula estrutural plana e propriedades das substâncias moleculares.
- 5.7 O modelo da ligação metálica, propriedades das substâncias metálicas e as ligas metálicas.
- 5.8 A Eletronegatividade e as ligações químicas
- 5.9 Estrutura espacial das moléculas: modelo de repulsão dos pares eletrônicos
- 5.10A polaridade das ligações e das moléculas
- 5.11Forças intermoleculares: dipolo induzido, dipolo permanente e ligações de hidrogênio.
- 5.12Forças intermoleculares e propriedades de compostos moleculares
- 5.13Número de oxidação

6 Funções da Química inorgânica

- 6.1 Introdução às funções inorgânicas
- 6.2 Soluções eletrolíticas e não eletrolíticas
- 6.3 Ácidos: ácido segundo a teoria de ionização de Arrhenius, classificação, força, nomenclatura e fórmulas,.
- 6.4 Bases ou hidróxidos: base segundo a teoria de dissociação de Arrhenius, classificação, força, nomenclatura e fórmulas.
- 6.5 Escala para medir o caráter ácido e básico: pH
- 6.6 Indicadores ácido e base
- 6.7 Sais: O que são sais, reação de neutralização, classificação, nomenclatura
- 6.8 Óxidos: classificação dos óxidos, propriedades e nomenclatura.
- 6.9 Teoria modernas de ácido e base

7 Funções da Química orgânica

- 7.1 Introdução á química orgânica
- 7.2 Características gerais dos compostos orgânicos.
- 7.3 Classificação das cadeias carbônicas;
- 7.4 Principais funções orgânicas: Hidrocarboneto, álcool, fenol, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster, éter, aminas, amidas e haletos orgânicos. (Estrutura, Propriedades físicas e químicas)

8 Isomeria plana e espacial

9 Noções básicas sobre polímeros

- 9.1 Macromoléculas naturais: Amido, glicogênio, celulose, proteínas, enzimas e borracha natural.
- 9.2 Macromoléculas sintéticas: Borracha sintética, polietileno, poliestireno, PVC, Teflon, náilon.

10 Óleos e gorduras, sabões e detergentes sintéticos.

11 Petróleo, gás natural e carvão. Madeira e hulha. Biomassa. Biocombustíveis. Impactos ambientais de combustíveis fósseis

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e dialogadas a partir da problematização, contextualização, teorização e aplicação dos conhecimentos da Química em situações cotidianas por meio de atividades experimentais investigativas e aulas de campo em ambientes formais e não-formais de ensino. Poderão ser utilizados recursos tecnológicos interativos como animações e simulações.

Recursos Didáticos

Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, televisão, DVD, softwares educacionais e filmes paradidáticos para o ensino de Química.

Bibliografia Básica

1. CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; **Química na abordagem do cotidiano**. v. 1, Editora Moderna. 2011
2. CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; **Química na abordagem do cotidiano**. v. 3, Editora Moderna. 2011
3. LISBOA, J. C. F.; **Ser Protagonista Química**. v. 1, Editora SM. 2011
4. LISBOA, J. C. F.; **Ser Protagonista Química**. v. 3, Editora SM. 2011
5. MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F.; **Química**. v. 1, Editora Scipione. 2011.
6. MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F.; **Química**. v. 3, Editora Scipione. 2011.
7. MOL, G. S.; et al; **Química para a nova geração – Química cidadã**. v. 1, Editora Nova Geração, 2011.
8. MOL, G. S.; et al; **Química para a nova geração – Química cidadã**. v. 3, Editora Nova Geração, 2011.
9. REIS, M.; **Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia**. v. 1, Editora FTD, 2011.
10. REIS, M.; **Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia**. v. 3, Editora FTD, 2011.

Bibliografia Complementar

1. BRANCO, S.M; **Água**: origem, uso e preservação, Editora Moderna, 2003
2. CANTO, E. L; **Plástico**: bem supérfluo ou mal necessário? Editora Moderna, 2003
3. VANIN, J.A; **Alquimistas e químicos**: O passado, o presente e o futuro, Editora Moderna, 2004

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Química II**

Carga-Horária: **120 h (160h/a)**

EMENTA

Relações qualitativas e quantitativas envolvidas nas reações químicas. Estudo das soluções. Aspectos termoquímicos e cinéticos das transformações. Equilíbrio químico. Eletroquímica

PROGRAMA

Objetivos

Ler e interpretar códigos, nomenclaturas e textos próprios da Química e da Ciência, transposição entre diferentes formas de representação, a busca de informações, a produção e análise crítica de diferentes tipos de textos; Utilizar corretamente ideias, conceitos, leis, modelos e procedimentos científicos associados à Química; Compreender a inserção do conhecimento disciplinar nos diferentes setores da sociedade, suas relações com os aspectos políticos, econômicos e sociais de cada época e com a tecnologia e cultura contemporâneas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1 Reações químicas

- 1.1 Reações e equações químicas
- 1.2 Balanceamento de equações químicas
- 1.3 Tipos de reação química – síntese, decomposição, simples troca e dupla troca.
- 1.4 Reações de oxidação-redução
- 1.5 Condições para ocorrência de reações

2. Contando átomos e moléculas

- 2.1 Massa atômica
- 2.2 Massa molecular
- 2.3 Constante de Avogadro
- 2.4 Mol – a unidade da quantidade de matéria
- 2.5 Massa molar

3. Determinação de fórmulas

- 3.1 Mínima
- 3.2 Porcentual ou centesimal
- 3.3 Molecular

4. Estudo dos gases

- 4.1 Características gerais dos gases
- 4.2 Variáveis de estado
- 4.3 Transformações gasosas
- 4.4 Equação geral dos gases
- 4.5 Volume molar
- 4.6 Equação de estado dos gases perfeitos
- 4.7 Pressões parciais
- 4.8 Densidade dos gases

5. Aspectos quantitativos das transformações químicas

- 5.1 Relações estequiométricas fundamentais
- 5.2 Relações estequiométricas com volume de gás
- 5.3 Excesso e limitante
- 5.4 Pureza e rendimento

6. Estudo das Soluções:

- 5.1 Classificação das soluções
- 5.2 Solubilidade.
- 5.3 Unidades de concentração das soluções: g/L, mol/L, mol/Kg relações em massa e relações em volume.
- 5.4 Diluição
- 5.5 Misturas de soluções: mesmo soluto, solutos diferentes que não reagem e solutos diferentes que reagem
- 5.6 Propriedades coligativas das soluções: aspectos qualitativos

5.7 Poluição e tratamento de água.

7. Termoquímica – A energia e as transformações químicas

- 7.1 Calor e temperatura
- 7.2 Processos endotérmicos e exotérmicos
- 7.3 Medida da quantidade de calor
- 7.4 Entalpia e variação de entalpia
- 7.5 Entalpia padrão e equações químicas
- 7.6 Calores de formação e de combustão
- 7.7 Energia de ligação
- 7.8 Lei de Hess
- 7.9 Entropia
- 7.10 Energia livre e espontaneidade

8. Cinética Química

- 8.1 Taxa de desenvolvimento de uma reação
- 8.2 Condições para que uma reação ocorra
- 8.2 Fatores que influenciam a taxa de desenvolvimento de uma reação química
- 8.3 Lei de ação das massas

9. Equilíbrio químico molecular

- 9.1 Conceitos de reações reversíveis e de equilíbrio químico
- 9.2 Constantes de equilíbrio: K_c e K_p
- 9.3 Fatores que afetam o estado de equilíbrio: Princípio de Le Chatelier

10. Equilíbrio iônico

- 10.1 Constante de ionização ou dissociação
- 10.2 Lei de diluição de Ostwald
- 10.3 Deslocamento de equilíbrios iônicos
- 10.4 Produto iônico da água
- 10.5 pH e pOH
- 10.6 Hidrólise de íons
- 10.7 Efeito do íon comum
- 10.8 Solução tampão: aspectos qualitativos

11. Equilíbrio em sistemas heterogêneos

- 11.1 Constantes de equilíbrio para sistemas heterogêneos : K_c e K_p
- 11.2 Perturbação de equilíbrios heterogêneos
- 11.3 Produto de solubilidade
- 11.4 Efeito do íon comum

12. Eletroquímica

- 12.1 Número de oxidação e balanceamento de reações
- 12.2 Pilhas ou células eletroquímicas
- 12.3 Corrosão de metais
- 12.4 Eletrólise ígnea
- 12.5 Eletrólise aquosa
- 12.6 Eletrodeposição metálica
- 12.7 Leis da eletroquímica

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e dialogadas a partir da problematização, contextualização, teorização e aplicação dos conhecimentos da Química em situações cotidianas por meio de atividades experimentais investigativas e aulas de campo em ambientes formais e não-formais de ensino. Poderão ser utilizados recursos tecnológicos interativos como animações e simulações,

Recursos Didáticos

Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, televisão, DVD, softwares educacionais e filmes paradidáticos para o ensino de Química.

Bibliografia Básica

1. CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; **Química na abordagem do cotidiano. v. 1**, Editora Moderna. 2011
2. CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; **Química na abordagem do cotidiano. v. 2**, Editora Moderna. 2011
3. LISBOA, J. C. F.; **Ser Protagonista Química. v. 1**, Editora SM. 2011
4. LISBOA, J. C. F.; **Ser Protagonista Química. v. 2**, Editora SM. 2011
5. MACHADO, A. H.; **MORTIMER, E. F.; Química. v. 1**, Editora Scipione. 2011.
6. MACHADO, A. H.; **MORTIMER, E. F.; Química. v. 2**, Editora Scipione. 2011.
7. MOL, G. S.; et al; **Química para a nova geração – Química cidadã. v. 1**, Editora Nova Geração, 2011.
8. MOL, G. S.; et al; **Química para a nova geração – Química cidadã. v. 2**, Editora Nova Geração, 2011.
9. REIS, M.; **Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia. v. 1**, Editora FTD, 2011.
10. REIS, M.; **Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia. v. 2**, Editora FTD, 2011

Bibliografia Complementar

1. BRANCO, S.M; Poluição do ar, Editora Moderna, 2003.
2. BRANCO, S.M; Energia e meio ambiente, Editora Moderna, 2003.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Biologia**

Carga-Horária: **90h (120h/a)**

EMENTA

Introdução à Biologia; ecologia geral; bioquímica celular e citologia; reprodução e desenvolvimento.

PROGRAMA

Objetivos

- Proporcionar uma vivência do fazer científico (teórico e prático) para compreensão de sua metodologia.
- Desenvolver o sentido da meta-cognição (visão do todo) a partir da compreensão da diversidade e complexidade dos ecossistemas biológicos, ou seja, da compreensão das relações dos seres vivos entre si e destes com o meio ambiente.
- Desenvolver a compreensão da estrutura celular e molecular da vida, os mecanismos de perpetuação, diferenciação e diversificação biológica como pré-requisitos para o entendimento da Biologia ao nível dos organismos e das populações.
- Entender que a Biologia moderna nos fornece, a cada dia, importantes ferramentas para a transformação da natureza cujas implicações éticas e sociais devem ser debatidas de forma profunda e constante, levando à reflexão sobre as relações entre a ciência, à tecnologia e a sociedade.
- Entender a reprodução como característica principal para a vida, manutenção e evolução das espécies levando o aluno a relacionar o estudo da Biologia à saúde sexual e qualidade de vida.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à Biologia

- Ciência e método científico; Conceituação e Importância da biologia; Caracterização dos seres vivos.

2. Ecologia

- Componentes estruturais dos ecossistemas: Cadeia e teia alimentar; Níveis tróficos; Hábitat e nicho ecológico; Fluxo de energia; Ciclos biogeoquímicos; Relações ecológicas; Sucessão ecológica; Desequilíbrios ambientais.

3. Bioquímica da Célula

- Características gerais dos seres vivos
- Bioquímica celular: Substâncias inorgânicas (água, sais minerais; Substâncias orgânicas (glicídios; lipídios; proteínas; enzimas; ácidos nucleicos).

4. Citologia

- Microscopia; Teoria celular; Envoltórios celulares; Transporte através da membrana (difusão, osmose, difusão facilitada, transporte ativo, endocitose e exocitose); Citoplasma (hialoplasma, citoesqueleto, centríolos, cílios e flagelos, ribossomos, retículo endoplasmático, complexo golgiense, lisossomos, peroxissomos, vacúolos, plastos, mitocôndrias); Metabolismo Energético (fotossíntese, quimiossíntese, respiração aeróbia; respiração anaeróbia; fermentação); Núcleo (carioteca; cromatina e nucleoplasma; nucléolo; cromossomos); Ciclo Celular (mitose, meiose).

5. Reprodução e desenvolvimento

- Reprodução com ênfase na reprodução e sexualidade humana; Noções de embriologia; Reprodução e saúde humana (DST's, contracepção, etc.).

Procedimentos Metodológicos

Para o ensino de Biologia, a experimentação, estudos do meio, desenvolvimento de projetos, jogos, seminários, debates e simulações são estratégias que podem ser desenvolvidas no escopo metodológico. Porém, o conteúdo, os objetivos esperados, a classe a que se destina e o tempo, exigirão uma solução própria que desperte o interesse do aluno e atenda às necessidades individuais de aprendizagem. Compreendemos também que opção metodológica pode ser uma escolha individual que precisa ser pensada e descrita no planejamento de aula de cada professor.

Pode-se explorar atividades através do falar (aulas expositivas, discussões, debates); do fazer (simulações, aulas práticas, jogos e projetos) e do mostrar (demonstrações, filmes e etc). Para muitos conteúdos dessa unidade podem ser previstas e utilizadas aulas de campo, com observações *in lócus* e a utilização de laboratórios didáticos.

Optamos por não utilizar um rol de estratégias metodológicas descritas ou prescritas, pois significaria o engessamento no processo ensino aprendizagem, de forma que se aconselha que a seleção dessas estratégias para o ensino da disciplina deva ser a mais adequada para que se possa explorar o assunto estudado e desenvolver as

competências e habilidades requeridas para aquele momento, devendo levar em conta, principalmente, e o quanto possível, que o aluno precisa ter papel ativo no processo de aprendizagem e perceber que os fenômenos biológicos não acontecem de forma distante e isolada de si e dos outros.

Disciplinas associadas para possíveis projetos integradores: química (conteúdos de bioquímica e ecologia/meio ambiente), História/Sociologia/Filosofia (Conteúdos de ciência e método científico).

Recursos Didáticos

Os recursos didáticos, assim como a metodologia utilizada pelo professor devem estar em sintonia com o conteúdo, os objetivos esperados, a classe a que se destina e o tempo disponível. O livro didático tem sido o principal aliado do professor quando se trata de recurso didático, porém, segundo os PCN, é importante e necessária à diversificação de materiais ou recursos o que também é uma forma de tentar alcançar autonomia intelectual.

Podem ser utilizados vídeos e filmes, computador, jornais, revistas, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música, pois, segundo as orientações curriculares para o ensino de Biologia, dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo. Os parâmetros aconselham, também, desenvolver práticas experimentais, indispensáveis para a construção da competência investigativa, e estimular o uso adequado dos produtos das novas tecnologias.

Avaliação

A escolha, construção e aplicação de instrumentos avaliativos devem ser coerentes com as habilidades e competências que se pretende desenvolver nos alunos, sem deixar de considerar a sequência, abrangência e profundidade em que os conteúdos foram abordados.

Os PCN+ (2002) orientam que muitos instrumentos e procedimentos avaliativos podem ser escolhidos, construídos e aplicados tais como trabalhos individuais, trabalhos coletivos, valorização da participação espontânea ou mediada pelo professor, o espírito de cooperação, e mesmo a pontualidade e a assiduidade.

Aponta ainda que avaliações realizadas em provas, trabalhos ou por outros instrumentos, no decorrer dos semestres ou em seu final, individuais ou em grupo, são essenciais para obter um balanço periódico do aprendizado dos alunos, e também têm o sentido de administrar sua progressão. Mas alerta que elas não substituem as outras modalidades contínuas de avaliação, mas as complementam.

As orientações curriculares nacionais também trazem em seus textos orientações que reportam diretamente a características que deve ter a avaliação no ensino de Biologia, segundo o documento ela deve priorizar, quanto possível, observação, interpretação, comparação e registros de dados. Privilegiar a reflexão, análise e solução de problemas.

Assim como a ação metodológica, a ação avaliativa também pode ser um processo de criação onde o professor pode utilizar instrumentos diversos, inclusive articular com as disciplinas da área de linguagens e códigos com a utilização da produção e interpretação textual e da estética, através de artes, jogos, literatura, teatro, dança, esporte, figura, cena e música sem perder de vista a primazia da disciplina e seus objetivos formativos.

Bibliografia Básica

1. AMABIS, J. M., MARTHO, G. R. **Fundamentos da Biologia moderna**. São Paulo: Editora moderna, 2011.
2. LOPES, S. **Bio**. São Paulo: Saraiva, 2006.

Bibliografia Complementar

1. PURVES, H.K, et al. **Vida: Ciência da Biologia: célula e hereditariedade**. vol 1 . Porto Alegre: Artmed, 2005.
2. MENDONÇA, R. **Como cuidar do seu meio ambiente**. Col. Entenda e Aprenda. São Paulo: BEI, 2002.
3. MINC, C. **Ecologia e cidadania**. Coleção polêmica. São Paulo: Moderna, 2005.
4. TORTORA, G. J., FUNKE, B. R., CASE C. L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
5. Odum, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Coogan, 2005.

Software(s) de Apoio:

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/35/browse?type=title>
http://genoma.ib.usp.br/educacao/materiais_didaticos_jogos.html

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Biologia II**

Carga-Horária: **120h (160h/a)**

EMENTA

Genética clássica e molecular; origem da vida e evolução; fisiologia humana; fisiologia humana; Classificação biológica; vírus; Biologia dos reinos dos seres vivos.

PROGRAMA

Objetivos

- Desenvolver a compreensão dos mecanismos de transmissão dos caracteres biológicos, entendendo os aspectos históricos e sociais do desenvolvimento da genética clássica.
- Compreender os avanços conceituais da genética molecular, correlacionando tal desenvolvimento à interface da biologia com outras áreas das ciências naturais e com o próprio desenvolvimento tecnológico da área.
- Discutir as implicações éticas do uso e disseminação de técnicas biotecnológicas relacionadas à genética molecular, tais como a clonagem, a transgenia, etc.
- Compreender os mecanismos envolvidos na transmissão de características humanas: grupos sanguíneos, doenças hereditárias (fenilcetonúria, hemofilia, etc), dentre outras.
- Entender o processo de Evolução biológica, suas premissas básicas e suas relações com a genética.
- Compreender que o mecanismo evolutivo (especiação) é o paradigma aceito em nossos dias para explicar a diversidade biológica do planeta.
- Compreender os aspectos morfológicos e fisiológicos básicos dos principais sistemas do corpo humano, as principais patologias associadas, assim como os cuidados que devemos ter para uma boa saúde.
- Compreender os aspectos morfológicos e fisiológicos básicos dos dois principais sistemas integradores do corpo humano, as principais patologias associadas, assim como os cuidados que devemos ter para uma boa saúde.
- Entender os princípios da classificação biológica como uma forma de agrupamento dos seres vivos por características comuns e da sistemática como representação das relações evolutivas entre diferentes grupos taxonômicos.
- Conhecer a biologia dos vírus, incluindo sua diversidade morfológica, reprodutiva, as patogenias virais e suas formas de prevenção e tratamento.
- Conhecer a biologia dos diferentes reinos dos seres vivos, enfatizando, quando relevante, os aspectos relacionados à saúde humana, além da importância ecológica e econômica dos diferentes grupos taxonômicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Biologia II - Primeiro Semestre

1. Metabolismo dos ácidos nucleicos.

Replicação; Transcrição; Síntese Proteica.

2. Genética

Conceitos básicos; Primeira Lei de Mendel; Cálculos de probabilidade; Cruzamento-teste e retrocruzamento; Codominância e Herança sem dominância; Genes letais; Segunda Lei de Mendel; Alelos múltiplos e o Sistema ABO; Fator Rh; Herança do sexo; Determinação do sexo; Herança ligada ao X (Daltonismo, Hemofilia A, Distrofia Muscular de Duchene); Herança do; Herança com efeito limitado ao sexo (Hipertricose auricular); Herança influenciada pelo sexo (Pleiotropia, Interação gênica: Epistasia, Herança quantitativa)

3. Biotecnologia

Biotecnologia Tradicional e Moderna; Ferramentas da Biotecnologia Moderna (Enzimas de restrição, Reação em Cadeia Polimerase (PCR); Eletroforese em gel de agarose; Teste de DNA – *Fingerprint*; Projeto Genoma Humano; Transgênicos; Clonagem; Terapia Gênica – Células Tronco); Origem da vida; Evolução (Origem do pensamento evolutivo, Evidências evolutivas, Teoria de Lamarck, Teoria de Darwin, Teoria Sintética da Evolução, Especiação: Isolamento geográfico, Isolamento reprodutivo, Tipos de especiação); Fisiologia I (Noções de Histologia, Homeostase, Sistema Digestório, Sistema Respiratório, Sistema Circulatório).

Biologia II – Segundo Semestre

Fisiologia (Sistema Urinário; Sistema Endócrino; Sistema Reprodutor; Sistema Nervoso, sistema Esquelético e Muscular); Noções de Embriologia; Classificação dos Seres vivos (Noções de sistemática, Vírus: Principais características, Víruses humanas); Reino Monera (Bactérias: Características Principais, Bacterioses humanas, Cianobactérias) Reino Protista (Protozoários: Classificação, Protozooses humanas); Algas; Reino Fungi (Características Principais; Micoses humanas) Reino Vegetal (Briófitas; Pteridófitas; Gimnospermas; Angiospermas; Reino Animal (Classificação em Filos – Principais representantes) Doenças humanas causadas e/ou transmitidas por

animais (Ciclo da Tênia, Ciclo da Esquistossomose, Ciclo do *Ascaris lumbricoides*, Ciclo do *Ancylostoma*, Ciclo da *Wuchereria*, Ciclo da Enterobiose)

Procedimentos Metodológicos

Para o ensino de Biologia a experimentação, estudos do meio, desenvolvimento de projetos, jogos, seminários, debates e simulações são estratégias que podem ser desenvolvidas no escopo metodológico. Porém, o conteúdo, os objetivos esperados, a classe a que se destina e o tempo, exigirão uma solução própria que desperte o interesse do aluno e atenda às necessidades individuais de aprendizagem. Compreendemos também que opção metodológica pode ser uma escolha individual que precisa ser pensada e descrita no planejamento de aula de cada professor.

Pode-se explorar atividades através do falar (aulas expositivas, discussões, debates); do fazer (simulações, aulas práticas, jogos e projetos) e do mostrar (demonstrações, filmes e etc). Para muitos conteúdos dessa unidade podem ser previstas e utilizadas aulas de campo, com observações *in lócus* e a utilização de laboratórios didáticos.

Optamos por não utilizar um rol de estratégias metodológicas descritas ou prescritas, pois significaria o engessamento no processo ensino aprendizagem, de forma que se aconselha que a seleção dessas estratégias para o ensino da disciplina deva ser a mais adequada para que se possa explorar o assunto estudado e desenvolver as competências e habilidades requeridas para aquele momento, devendo levar em conta, principalmente, e o quanto possível, que o aluno precisa ter papel ativo no processo de aprendizagem e perceber que os fenômenos biológicos não acontecem de forma distante e isolada de si e dos outros.

Disciplinas associadas para possíveis projetos integradores: química (conteúdos de bioquímica e ecologia/meio ambiente), História/Sociologia/Filosofia (Conteúdos de ciência e método científico).

Recursos Didáticos

Os recursos didáticos, assim como a metodologia utilizada pelo professor devem estar em sintonia com o conteúdo, os objetivos esperados, a classe a que se destina e o tempo disponível. O livro didático tem sido o principal aliado do professor quando se trata de recurso didático, porém, segundo os PCN, é importante e necessária a diversificação de materiais ou recursos o que também é uma forma de tentar alcançar autonomia intelectual.

Podem ser utilizados vídeos e filmes, computador, jornais, revistas, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música, pois, segundo as orientações curriculares para o ensino de Biologia, dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo. Os parâmetros aconselham, também, desenvolver práticas experimentais, indispensáveis para a construção da competência investigativa, e estimular o uso adequado dos produtos das novas tecnologias.

Avaliação

A escolha, construção e aplicação de instrumentos avaliativos devem ser coerentes com as habilidades e competências que se pretende desenvolver nos alunos, sem deixar de considerar a sequência, abrangência e profundidade em que os conteúdos foram abordados.

Os PCN+ (2002) orientam que muitos instrumentos e procedimentos avaliativos podem ser escolhidos, construídos e aplicados tais como trabalhos individuais, trabalhos coletivos, valorização da participação espontânea ou mediada pelo professor, o espírito de cooperação, e mesmo a pontualidade e a assiduidade.

Aponta ainda que avaliações realizadas em provas, trabalhos ou por outros instrumentos, no decorrer dos semestres ou em seu final, individuais ou em grupo, são essenciais para obter um balanço periódico do aprendizado dos alunos, e também têm o sentido de administrar sua progressão. Mas alerta que elas não substituem as outras modalidades contínuas de avaliação, mas as complementam.

As orientações curriculares nacionais também trazem em seus textos orientações que reportam diretamente a características que deve ter a avaliação no ensino de Biologia, segundo o documento ela deve priorizar, quanto possível, observação, interpretação, comparação e registros de dados. Privilegiar a reflexão, análise e solução de problemas.

Assim como a ação metodológica a ação avaliativa também pode ser um processo de criação onde o professor pode utilizar instrumentos diversos, inclusive articular com as disciplinas da área de linguagens e códigos com a utilização da produção e interpretação textual e da estética, através de artes, jogos, literatura, teatro, dança, esporte, figura, cena e música sem perder de vista a primazia da disciplina e seus objetivos formativos.

Bibliografia Básica

1. AMABIS, J. M., MARTHO, G. R. Fundamentos da Biologia moderna. São Paulo: Editora moderna, 2011.
2. LOPES, S. Bio,. São Paulo: Saraiva, 2006.

Bibliografia Complementar

1. Purves, H.K, et al. **Vida**: Ciencia da biologia vol 1 : célula e hereditariedade, Editora Artmed, 2005.
2. Meyer & El-Hani. **Evolução**: o sentido da biologia. Editora UNESP, 2005.
3. Guyton & Hall – **Tratado de fisiologia médica**; Editora Elsevier, 2006
4. Guyton & Hall – **Tratado de fisiologia médica**; Editora Elsevier, 2006
5. Purves, H.K, et al. **Vida**: Ciencia da biologia vol 3 : Plantas e animais Editora Artmed, 2005.

Software(s) de Apoio:

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/35/browse?type=title>

http://genoma.ib.usp.br/educacao/materiais_didaticos_jogos.html

ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Informática**

Carga-Horária: **45h (60h/a)**

EMENTA

Identificar componentes lógicos e físicos do computador. Operar soluções de softwares para escritório, incluindo uso pessoal e profissional.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento;
- Identificar os tipos de software, tanto para uso pessoal quanto uso profissional;
- Relacionar e descrever soluções de software para escritório;
- Operar softwares utilitários;
- Operar softwares aplicativos, despertando para o uso da informática na sociedade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

9. Introdução a informática
 - 9.1. Hardware
 - 9.2. Software
10. Segurança da informação
11. Sistemas operacionais
 - 11.1. Fundamentos e funções
 - 11.2. Sistemas operacionais existentes
 - 11.3. Utilização de um sistema operacional
 - 11.3.1. Ligar e desligar o computador
 - 11.3.2. Interfaces de interação
 - 11.3.3. Área de trabalho
 - 11.3.4. Gerenciamento e pastas e arquivos
 - 11.3.5. Ferramentas de sistemas e configurações pessoais
12. Internet
 - 12.1. Histórico e fundamentos
 - 12.2. Serviços:
 - 12.2.1. World Wide Web
 - 12.2.1.1. Navegadores
 - 12.2.1.2. Sistema acadêmico
 - 12.2.1.3. Pesquisa de Informações
 - 12.2.1.4. Download de arquivos
 - 12.2.1.5. Correio eletrônico
 - 12.2.1.6. Grupos/listas de discussão
 - 12.2.1.7. Boas práticas de comportamento
 - 12.2.2. Conversa online
 - 12.2.3. Outras aplicações
13. Software de edição de texto
 - 13.1. Visão geral
 - 13.2. Digitação e movimentação de texto
 - 13.3. Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho
 - 13.4. Controles de exibição
 - 13.5. Correção ortográfica e dicionário
 - 13.6. Inserção de quebra de página
 - 13.7. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
 - 13.8. Listas, marcadores e numeradores
 - 13.9. Modelos
 - 13.10. Figuras e objetos
14. Software de planilha eletrônica
 - 14.1. Visão geral

- 14.2. Fazendo Fórmula e aplicando funções
- 14.3. Formatando células
- 14.4. Classificando e filtrando dados
- 14.5. Utilizando formatação condicional
- 14.6. Gráficos
15. Software de apresentação
 - 15.1. Visão geral do Software
 - 15.2. Assistente de criação
 - 15.3. Como trabalhar com os modos de exibição de slides
 - 15.4. Como imprimir apresentação apresentações, anotações e folhetos
 - 15.5. Fazendo uma apresentação: utilizando Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som,
 - 15.6. Vídeo, inserção de gráficos, organogramas, estrutura de cores, segundo plano
 - 15.7. Como criar anotações de apresentação
 - 15.8. Utilizar transição de slides, efeitos e animação
16. Softwares aplicativos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas,
- Aulas práticas em laboratório,
- Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas,
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas),
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

5. MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. **Informática: conceitos e aplicações**. 3.ed. São Paulo: Érica, 2008. 406 p. il. ISBN 978-85-365-0053-9.
6. NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 619 p. il. ISBN 978-85-346-0515-1.
7. MORGADO, Flavio Eduardo Frony. **Formatando teses e monografias com BrOffice**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 138 p. il. ISBN 978-85-7393-706-0.
8. MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. il. ISBN 978-85-365-0128-4.

Bibliografia Complementar

8. VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 407 p. il. ISBN 85-352-1536-0.
9. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2004. 350 p. il. ISBN 978-85-87918-88-8.
10. SCHAFF, Adam. **A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial**. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007. 157 p. ISBN 85-11-14081-6.
11. GLENWRIGHT, Jerry. **Fique por dentro da internet**. São Paulo: Cosac Naify, 2001. 192 p. il. ISBN 85-7503-037-X.
12. BORGES, Klaibson Natal Ribeiro. **LibreOffice para Leigos**. Disponível em <http://www.brofficeparaleigos.org/>
13. Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do IFRN
14. Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org/>

Software(s) de Apoio:

- Suítes de escritório
- Navegadores
- Softwares aplicativos diversos

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Filosofia, Ciência e Tecnologia**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Principais problemas da sociedade tecnológica. Ética e filosofia da ciência. Problemas relativos aos critérios de definição e validade da ciência. Ciências humanas e ciências da natureza. Rupturas epistemológicas e as críticas ao cientificismo.

PROGRAMA

Objetivos

- Oportunizar aos alunos a experiência filosófica de pensar por conceitos a partir de problemas que envolvam o mundo do trabalho e as demandas sociais, políticas e éticas da sociedade tecnológica.
- Oportunizar uma vivência filosófica que dê conta dos principais problemas que envolvem o mundo do trabalho e o conhecimento científico.
- Fornecimento de elementos didáticos que possibilitem aos alunos o desenvolvimento e a tomada de posse de um referencial linguístico discursivo que os permita escolher, criticar e julgar os principais aspectos de sua prática profissional.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

3. Técnica e tecnologia
 - 3.1. *Tekhne e episteme* (conhecimento científico e sabedoria prática)
 - 3.2. Ciência e tecnologia
 - 3.3. Civilização da técnica
 - 3.4. Ciência e humanismo (razão crítica e razão instrumental)
4. Filosofia da Ciência
 - 4.1. O problema da indução
 - 4.2. Verificacionismo e Falsificacionismo
 - 4.3. Rupturas epistemológicas
 - 4.4. Ciências humanas e ciências da natureza

Procedimentos Metodológicos

- Sensibilização filosófica a partir dos referenciais culturais dos alunos;
- Problematização dos principais temas da filosofia da ciência, ética e do trabalho a partir de oficinas debates e do uso das experiências de pensamento;
- Construção dos principais conceitos relativos aos problemas levantados em sala de aula;
- Confronto dos conceitos produzidos pelos alunos com os referenciais da tradição filosófica e da história da filosofia.

Recursos Didáticos

As aulas serão desenvolvidas com recursos que possibilitem a (re)construção da experiência filosófica em sala de aula (sensibilização, problematização, conceituação e confronto com a tradição) por meio do uso de recursos de suporte como textos filosóficos, livros didáticos, filmes, jogos ou mesmo experiências de pensamento que contextualizem os problemas e sensibilizem o aluno e ajudem a introduzir os temas e conteúdos da ética e da filosofia a partir de uma visão crítica do papel da tecnologia no universo vivencial dos alunos.

Avaliação

Avaliações discursivas, auto avaliação continuada, exercícios de construção e reconstrução de argumentos filosóficos presente em textos, jogos e oficinas em grupo a partir do uso de experiências de pensamento.

Bibliografia Básica

9. ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvio. **Ensinar Filosofia: um livro para professores**. São Paulo: ATLAS, 2009.
10. BAGGINI, Julian. **O porco filósofo: 100 experiências de pensamento para a vida cotidiana**. Tradução de Edmundo Barreiros. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2005.
11. BASTOS, Cleverson leite; CANDIOTTO, Kleber B.B. **Filosofia da Ciência**. Petrópolis: Vozes, 2008.
12. CAPISTRANO, Pablo. **Simples Filosofia: a história da filosofia em 47 crônicas de Jornal**. Rio de Janeiro: ROCCO, 2009.
13. CHARLES, Feitosa. **Explicando a Filosofia com Arte**. São Paulo: EDIOURO, 2004.
14. FIGUEIREDO, Vinicius de (ORG). **Seis Filósofos na sala de Aula**. São Paulo: BERLENDIS, 2006.
15. GHEDIN, Evandro. **Ensino de Filosofia no Ensino Médio**. São Paulo: Cortez, 2008.
16. LAW, Stephen. **Filosofia**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

Bibliografia Complementar

12. ARENDT, Hannah. **A Condição Humana**. Tradução de Roberto Raposo. Rio de Janeiro: FORENSE, 1997.
13. COSTA, Claudio F. **A Indagação Filosófica: por uma teoria global**. Natal: EDUFRRN, 2005.
14. _____. **Uma introdução contemporânea à filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
15. DELEUZE, Gilles; GUATARRI, Félix. **O que é a Filosofia?** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.
16. HEGEL, Georg W. F. **Escritos Pedagógicos**. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.
17. HOFFMANN, Jussara. **Avaliação, Mito e Desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre, MEDIAÇÃO, 2012.
18. FOUCAULT, Michel. **As Palavras e as Coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. Tradução de Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
19. JAPIASSU, Hilton. **Francis Bacon: o profeta da Ciência Moderna**. São Paulo: letras e letras, 1995.
20. MARÍAS, Julián. **História da Filosofia**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
21. NIETZSCHE, Fredrich. **Escritos sobre educação**. Tradução de Noéli C. de M. Sobrinho.
21. ONFRAY, Michel. **A Política Rebelde – tratado de resistência e insubmissão**. Rio de Janeiro: ROCCO, 2001.
22. RUSSELL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebelo. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2007.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Disciplina: **Sociologia do Trabalho**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Sociologia como ciência. As relações indivíduo-sociedade. Trabalho. Trabalho na sociedade capitalista. A divisão social do trabalho. Sindicalismo. As transformações no mundo do trabalho. Globalização. Reestruturação produtiva. Profissionalização. Trabalho no terceiro setor. Organizações. Economia solidária. Desigualdades sociais. Mobilidade social. Trabalho e cotidiano.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a Sociologia como ciência voltada para a análise e reflexão das relações sociais, propiciando uma visão crítica da realidade em que vive.
- Compreender de que forma o trabalho organiza a sociedade e define suas características básicas;
- Analisar e identificar as tendências e exigências do mundo do trabalho atual e as alternativas que vem sendo construídas;
- Identificar e compreender os diferentes modos de organização do trabalho e de perceber sua importância nas demais estruturas sociais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

5. Sociologia: ciência da sociedade

- 5.1. O contexto do surgimento da Sociologia
- 5.2. Introdução ao pensamento clássico da Sociologia
- 5.3. Relações indivíduo-sociedade

6. A organização do trabalho

- 6.1. Conceito de trabalho
- 6.2. Os modos de produção
- 6.3. Trabalho na sociedade capitalista
- 6.4. Trabalho e desigualdades sociais
- 6.5. A divisão social do trabalho,
- 6.6. Formas de organização do trabalho: Fordismo, Taylorismo, toyotismo
- 6.7. Sindicalismo e a organização dos trabalhadores

7. As transformações no mundo do trabalho

- 7.1. Globalização e a reestruturação produtiva
- 7.2. As organizações não governamentais, as cooperativas, as associações, organização e autonomia dos trabalhadores/as.
- 7.3. A economia solidária

8. Trabalho e cotidiano

- 8.1. Mercado de trabalho e profissionalização
- 8.2. Potencialidades produtivas locais

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação que incentivem o processo reflexivo e possível intervenção da realidade pesquisada; seminário e debates; oficinas; vídeos debate; exposições fotográficas, de poesias, músicas e vídeos; criação de ambientes virtuais (como por exemplo: blog, twitter, entre outros); aulas de campo.
- O desenvolvimento dos conteúdos pode ser relacionado às demais disciplinas do Ensino Básico e também Técnicas, permitindo o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e integradores, de acordo com a realidade de cada curso e Campi.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincéis para quadro branco, livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e online), computadores, internet, datashow.

Avaliação

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, como formas de avaliar o aprendizado na disciplina serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas e orais; trabalhos escritos individuais e em grupos; participação em seminários, debates, júris simulados; confecção de cadernos temáticos; relatórios de aula de campo, de visitas técnicas, ou de pesquisas.

Bibliografia Básica

6. COSTA, Cristina Maria Castilho. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, 2002.
7. MEDEIROS, Bianca Freire. BOMENY, Helena. **Tempos modernos, tempos de Sociologia**. Rio de Janeiro: Ed. Do Brasil, 2010.
8. MORAES, Amaury César (Coord.). **Sociologia: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 15).
9. OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2010.
10. TOMAZI, Nelson Dácio. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia Complementar

24. ALBORNOZ, Suzana. **O que é trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 1997.
25. ANTUNES, R. & SILVA, M.A.M. (Orgs). **O avesso do trabalho**. São Paulo: Expressão popular, 2004.
26. ANTUNES, R. (Org.) **A dialética do trabalho**. Escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão popular, 2004.
27. ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 4.ed. São Paulo: Cortez, 1997.
28. ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**. Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2003.
29. CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**, v. I, São Paulo, Paz e Terra, 1999.
30. CATTANI, A. D. **Trabalho & autonomia**. Petrópolis, Vozes, 1996.
31. CATTANI, A. D.; HOLZMANN, L. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2006.
32. DOWBOR, Ladislau. **O que acontece com o trabalho?** São Paulo, SENAC, 2002
33. FERNANDES, R. C. **Privado porém público: o terceiro setor na América Latina**. Rio de Janeiro: Relumê-Dumará, 1994.
34. HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1994.
35. HIRATA, H. (org.) **Sobre o Modelo Japonês: automatização, novas formas de organização e relações de trabalho**. São Paulo: EDUSP, 1993.
36. MARX, K. **Manifesto do Partido Comunista**. URSS: Edições Progresso, 1987.
37. MARX, K. **Manuscritos econômicos-filosóficos**. Lisboa: Edições 70, 1989.
38. MARX, K., ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. 8. ed. São Paulo: HUCITEC, 1991.
39. MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
40. OFFE, C. **Capitalismo desorganizado: transformações contemporâneas do trabalho e da política**. São Paulo: Brasiliense, 1989.
41. OFFE, Claus. **Trabalho e Sociedade: Problemas estruturais e perspectivas para o futuro da "Sociedade do Trabalho"**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.
42. POCHMANN, M. **O emprego na globalização**. São Paulo: Boitempo, 2002.
43. POCHMANN, Marcio; AMORIM, Ricardo. **Atlas da exclusão social no Brasil**. São Paulo, Cortez, 2003.
44. RAMALHO, J. R.; SANTANA, M. A. **Sociologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
45. SALAMA, Pierre. **Pobreza e exploração do trabalho na América Latina**, São Paulo, Boitempo, 2002.
46. TAUILE, José Ricardo. **Para (re)construir o Brasil contemporâneo: trabalho, tecnologia e acumulação**, Rio de Janeiro, Contraponto, 2001

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Qualidade de Vida e Trabalho**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Possibilitar o estudo e a vivência da relação do movimento humano com a saúde, favorecendo a conscientização da importância das práticas corporais como elemento indispensável para a aquisição da qualidade de vida. Considerar a nutrição equilibrada, o lazer, a cultura, o trabalho e a afetividade como elementos associados para a conquista de um estilo de vida saudável.

PROGRAMA

Objetivos

GERAL

- Valorizar o corpo e a atividade física como meio de sentir-se bem consigo mesmo e com os outros, sendo capaz de relacionar o tempo livre e o lazer com sua vida cotidiana.

ESPECIFICOS

- Relacionar as capacidades físicas básicas, o conhecimento da estrutura e do funcionamento do corpo na atividade física e no controle de movimentos adaptando às suas necessidades e as do mundo do trabalho.
- Utilizar a expressividade corporal do movimento humano para transmitir sensações, ideias e estados de ânimo.
- Reconhecer os problemas de posturas inadequadas, dos movimentos repetitivos (LER e DORT), a fim de evitar acidentes e doenças no ambiente de trabalho ocasionando a perda da produtividade e a queda na qualidade de vida.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

4. Qualidade de vida e Trabalho
 - 4.1. Conceito de qualidade de vida e saúde.
 - 4.2. Qualidade de vida e saúde no trabalho.
5. Atividade Física e lazer
 - 5.1. A atividade física regular e seus benefícios para a saúde.
 - 5.2. A relação trabalho, atividade física e lazer.
6. Programa de Atividade Física
 - 6.1. Conceito e tipos de Ginástica.
 - 6.2. Esporte participação e de lazer.
 - 6.3. Ginástica laboral

Procedimentos Metodológicos

- Aulas dialogadas.
- Aulas expositivas.
- Vivências corporais.
- Aulas de campo.
- Oficinas pedagógicas.
- Leitura e reflexão sobre textos.
- Palestras.
- Seminários.
- Apreciação crítica de vídeos, músicas, obras de arte.
- Discussão de notícias e reportagens jornalísticas.
- Pesquisa temática.

Recursos Didáticos

- Data show
- Textos, dvd, cd, livros, revistas.
- Bolas diversas
- Cordas, bastões, arcos, colchonete, halteres.
- Sala de ginástica.
- Piscina
- Quadra.
- Campo.
- Pátio.

- Praças.

Avaliação

- A frequência e a participação dos alunos nas aulas;
- O envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- A elaboração de relatórios e produção textual;
- A apresentação de seminários;
- Avaliação escrita;
- A auto avaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Bibliografia Básica

7. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal do esporte**. Ed. Ícone, 2007
8. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal da Ginástica**. Ed. Ícone, 2007
9. DANTAS, Estélio Henrique Martins e FERNANDES FILHO, José. **Atividade física em ciências da saúde**. Rio de Janeiro, Shape, 2005.
10. PHILIPPE-E.Souchard. **Ginástica postural global**. 2ª ed. Martins Fontes, São Paulo, 1985.
11. POLITO, Eliane e BERGAMASHI, Elaine Cristina. **Ginástica Laboral: teoria e pratica** – Rio de Janeiro: 2ª edição, Sprint, 2003.
12. VALQUIRIA DE LIMA **Ginástica Laboral: Atividade Física no Ambiente de Trabalho**. Ed. Phorte, 2007.

Bibliografia Complementar

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Disciplina: **Segurança e Saúde em Equipamentos Biomédicos**

Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**

EMENTA

Aspectos humanos, sociais e econômicos de Segurança do Trabalho. Incidentes, Acidentes e doenças profissionais. Avaliação e controle de risco. Medidas de proteção à saúde e segurança do trabalhador. EPI (Equipamento e proteção individual) e EPC (equipamento de proteção coletiva). Normalização e legislação de Segurança do Trabalho. Arranjo físico. Equipamentos hospitalares. Higiene e segurança do trabalho. Segurança em hospitais.

PROGRAMA

Objetivos

- Inteirar-se sobre o panorama da Segurança e Saúde do Trabalhador no Brasil e no mundo.
- Conhecer o conceito legal e preventivista sobre Acidente do Trabalho.
- Identificar os tipos de riscos no ambiente de serviços de saúde e os possíveis EPIs adequados para neutralizá-los.
- Conscientizar-se da importância da Segurança no ambiente de serviços de saúde, sabendo identificar os riscos presentes no ambiente ocupacional.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

10. Introdução à ciência da Segurança do Trabalho e Higiene Ocupacional;
11. Acidentes de trabalho: Conceito Legal ou Previdenciário, Conceito Preventivista, Tipos\Classificação de Acidentes, Consequências dos acidentes e Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT;
12. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA (Norma Regulamentadora Nº 5);
13. Riscos ambientais e elaboração de Mapa de Riscos (Norma Regulamentadora Nº 5 e 9);
14. Caracterização de Insalubridade e Periculosidade (Norma Regulamentadora Nº 15 e 16);
15. Medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde – (Norma Regulamentadora Nº 32);
16. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT (Norma Regulamentadora Nº 4);
17. Equipamentos de Proteção Individual – EPIs e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs – (Norma Regulamentadora Nº 6);
18. Cores para segurança (ABNT-7195);

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas de Campo
- Palestras
- Seminários
- Pesquisas bibliográficas

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco
- Projetor multimídia
- Vídeos técnicos.

Avaliação

- Avaliações escrita e/ou oral, individual e/ou em grupo;
- Resolução de lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

4. BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2013. 422 p.
5. OLIVEIRA, C.A.D. **Segurança e saúde no trabalho - guia de prevenção de riscos**. São Caetano do Sul: Yendis, 2012.
6. SMT, **Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de Legislação**. 65 ed. São Paulo: Atlas, 2013.

Bibliografia Complementar

4. GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. 5. ed. São Paulo: LTr, 2011.
5. SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: LTr, 2013. 453 p.
6. SALIBA, Tuffi Messias; CORREA, Márcia Angelim Chaves. **Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos**. São Paulo: LTr, 2012

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Empreendedorismo**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Aspectos relacionados à prática do empreendedorismo. Gerenciando recursos empresariais. Plano de negócios: importância, estrutura e apresentação. Caminhos a seguir e recursos disponíveis para o empreendedor.

PROGRAMA

Objetivos

- Contribuir para o desenvolvimento da capacidade empreendedora através de atividades teóricas e práticas;
- Fazer uso das tecnologias da informação, adequando-as aos novos modelos organizacionais e dos processos e sistemas de inovação tecnológica

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

6. Empreendedorismo

- 6.1. O mundo globalizado e seus desafios e potencialidades
- 6.2. Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores).
- 6.3. Características dos empreendedores
- 6.4. Competências e Habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados.
- 6.5. Identificação de oportunidades de negócio.

7. Gerenciando os recursos empresariais

- 7.1. Gerenciando a equipe
- 7.2. Gerenciando a produção
- 7.3. Gerenciando o marketing
- 7.4. Gerenciando as finanças

8. Plano de negócios

- 8.1. A importância do plano de negócios.
- 8.2. Estrutura do plano de negócios.
- 8.3. Elementos de um plano de negócios eficiente.
- 8.4. Exemplo de um plano de negócios.

9. Assessoria para o negócio

- 9.1. Buscando assessoria: incubadoras de empresas, SEBRAE, Franchising, Universidades e institutos de pesquisa, assessoria jurídica e contábil.
- 9.2. Criando a empresa.
- 9.3. Questões legais de constituição da empresa: tributos, marcas e patentes.

10. Apresentação de planos de negócios

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas, estudos dirigidos, seminários, vídeos, dinâmicas de grupo, visitas técnicas, palestras.

Recursos Didáticos

- Utilização de projetor multimídia e quadro branco.

Avaliação

- Trabalho escrito
- Apresentação de seminários
- Relatórios
- Avaliação escrita

Bibliografia Básica

5. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
6. CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2004.

7. BERNARDI, L. A. Manual de empreendedorismo e gestão. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

8. CERTO, S. Administração Moderna. 9.ed. São Paulo: Pearson, 2003.
9. CHIAVENATO, I. Administração nos Novos Tempos. 2.ed. São Paulo: Elsevier, 2005.
10. DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. São Paulo: Cultura, 1999.
11. DOLABELA, F. Oficina do Empreendedor. São Paulo: Cultura, 1999.

ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Práticas de Eletricidade**

Carga-Horária: **90h (120h/a)**

EMENTA

Conceitos e grandezas básicas de eletricidade. Circuitos elétricos e medições em corrente contínua e alternada.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar as principais grandezas elétricas, compreendendo as suas relações;
- Identificar e analisar o funcionamento de circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada, compreendendo circuitos série, paralelo e misto;
- Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

6. INTRODUÇÃO
 - 6.1. Princípios de eletricidade
 - 6.1.1. Os elétrons e a estrutura atômica
 - 6.1.2. Os efeitos elétricos
 - 6.1.3. Magnetismo e eletromagnetismo
7. CONCEITOS INICIAIS
 - 7.1. Principais grandezas elétricas e instrumentos de medição elétrica
 - 7.1.1. Carga elétrica
 - 7.1.2. Corrente elétrica
 - 7.1.3. Tensão elétrica
 - 7.1.4. Energia elétrica
 - 7.1.5. Potência elétrica
 - 7.2. Classificação dos materiais quanto à condução de corrente elétrica
 - 7.2.1. Condutores
 - 7.2.2. Isolantes
 - 7.2.3. Semicondutores
 - 7.3. Resistores e resistência
 - 7.3.1. Resistência e condutância: conceituação, unidade de medida, múltiplos e submúltiplos
 - 7.3.2. Tipos de resistores;
 - 7.3.3. Lei de Ohm e dissipação de potência em resistores
 - 7.3.4. Códigos de cores para resistores
8. CIRCUITOS ELÉTRICOS EM CORRENTE CONTÍNUA
 - 8.1. Associação de resistores: associação série, paralela e mista (série-paralela)
 - 8.2. Leis de Kirchhoff
 - 8.3. Divisores de tensão e de corrente
 - 8.4. Análise de circuitos de corrente contínua
 - 8.5. Capacitores e capacitância: conceituação, unidade de medida, tipos e associação de capacitores. Carga e descarga de capacitores
 - 8.6. Indutores e indutância: conceituação, unidade de medida, circuitos magnéticos e associação de indutores. O funcionamento de transformadores.
9. CIRCUITOS ELÉTRICOS EM CORRENTE ALTERNADA
 - 9.1. Tensão alternada: curvas características e equações matemáticas
 - 9.1.1. Amplitude, frequência, período e fase
 - 9.2. Parâmetros de curva senoidal de tensão
 - 9.2.1. Valor instantâneo, valor médio e valor eficaz
 - 9.3. Grandezas e parâmetros em Corrente Alternada (CA)
 - 9.3.1. Capacitores e Indutores em CA: conceito de reatância e resposta em frequência
 - 9.4. Instrumentos de medição em corrente alternada
10. ANÁLISE DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA
 - 10.1. Impedância e admitância;
 - 10.2. Circuitos RC, RL e RLC (série, paralelo e misto)
 - 10.3. Potência e energia em circuitos de corrente alternada
 - 10.4. Correção de fator de potência.

Procedimentos Metodológicos

- Os conceitos serão abordados a partir de aulas práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações teóricas e práticas;
- Atividades individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas, dentre outros métodos de avaliação).

Bibliografia Básica

4. GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2ed. Artmed, 2009.
5. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. Érica, 1996
6. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. Érica, 1997.

Bibliografia Complementar

6. FOWLER, R. **Eletricidade**: princípios e aplicações. Vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books.
7. CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. Érica, 1998.
8. VALKENGURGH, V. **Eletricidade Básica**, vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S.A., 1996
9. BARTKOVIAK, R. A. **Circuitos elétricos**. Makron Books, 1999.
10. MARKUS, O. **Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada**. São Paulo: Érica, 2007.

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; PhET Colorado Online; Multisim;

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Eletrônica Digital**

Carga-Horária: **75h (100h/a)**

EMENTA

Sistemas de numeração; Descrição de funções e portas lógicas; Teoremas da álgebra booleana: Teoremas e simplificação de expressões lógicas; Mapas de Veitch-Karnaugh: teoria e simplificação; Aritmética digital e circuitos aritméticos; Circuitos decodificadores; Circuitos multiplexadores e demultiplexadores; Flip-Flops.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a lógica digital;
- Conhecer os circuitos integrados que implementam a lógica digital;
- Conhecer e utilizar as técnicas de otimização de circuitos digitais;
- Conhecer e utilizar as técnicas de modelagem de problemas;
- Compreender o funcionamento dos circuitos lógicos sequenciais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

8. Sistemas de numeração decimal, binário e hexadecimal;
9. Operações aritméticas;
10. Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabelas verdade;
 - 10.1. Teoria básica de conjuntos;
 - 10.2. Operações básicas: E, OU, NÃO;
 - 10.3. Operações universais: NOU e NE;
 - 10.4. Operações avançadas: Coincidência e OU-Exclusivo;
 - 10.5. Circuitos lógicos combinacionais básicos;
11. Simplificação de circuitos lógicos;
 - 11.1. Álgebra de Boole;
 - 11.2. Teoremas de Morgan;
 - 11.3. Mapas de Veitch-Karnaugh
12. Circuitos combinacionais dedicados
 - 12.1. Codificadores e decodificadores
 - 12.1.1. Códigos binários: BCD, Gray, Excesso de 3, Johnson e 9876543210
 - 12.1.2. Display de 7 segmentos
 - 12.2. Multiplexadores e demultiplexadores
 - 12.3. Comparadores de magnitude
 - 12.4. Unidade Lógica Aritmética
 - 12.4.1. Aritmética digital: adição, subtração, multiplicação e divisão
 - 12.4.2. Circuitos aritméticos: meio-somador e somador completo
 - 12.4.3. Propagação do carry
 - 12.4.4. Sistema de complemento de 2
13. Flip-flops e Dispositivos Correlatos
 - 13.1. Latch SR
 - 13.2. Latch D
 - 13.3. Flip-flop D
 - 13.4. Flip-Flop T
 - 13.5. Flip-flop JK
14. Famílias lógicas e circuitos integrados
 - 14.1. Características de circuitos integrados
 - 14.2. Família lógica TTL
 - 14.3. Tecnologia MOS
 - 14.4. Interfaceamentos de CIs
 - 14.5. Encapsulamentos e tecnologias

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e aulas práticas

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Relatórios de aulas práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercício, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

4. TOCCI, R. J. et. al. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**, Prentice Hall Brasil, 2011.
5. IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. Érica, 1998.
6. LOURENÇO, A. C. et al. **Circuitos Digitais**. Érica, 1997

Bibliografia Complementar

4. AZEVEDO JR, J. B. TTL/CMOS : **Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais**. Vols. 1e 2. Érica, 1984.
5. PEDRONI, V. A., **Eletrônica Digital Moderna e Vhdl**. Campus, 2010.
6. BIGNELL, W. J. DONOVAN, R., **Eletrônica Digital**, Cengage Learning, 2009

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; Proteus; EWB; Circuit Maker.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Eletrônica Analógica e de Potência**

Carga-Horária: **150h (200 h/a)**

EMENTA

Simbologia e diagramas esquemáticos; Materiais semicondutores; Diodos; Circuitos com diodos; Diodos especiais; Reguladores de tensão a Diodo Zener, a Transistor, a Circuito Integrado e a Amplificador Operacional; Transistor bipolar de junção; Polarização de transistores; Amplificadores operacionais; Simulação de circuitos analógicos.

Diodos e transistores aplicado a eletrônica de potência; componentes semicondutores usados como chave; circuitos de comando de dispositivos semicondutores; conversores DC/DC; Conversores DC/AC; dispositivos e circuitos de proteção; Técnicas de fabricação de placas de circuito impresso; funcionamento e aplicação da eletrônica de potência em equipamentos biomédicos

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer as principais simbologias e diagramas esquemáticos para eletrônica analógica;
- Conhecer os materiais semicondutores e sua aplicação na construção de dispositivos eletrônicos;
- Compreender e analisar o funcionamento do diodo e suas principais aplicações;
- Conhecer o funcionamento de alguns tipos de diodos especiais;
- Compreender, analisar e projetar circuitos retificadores com diodos (conversores CA/CC);
- Conhecer o funcionamento de circuitos retificadores com reguladores a circuito integrado;
- Compreender e analisar a estrutura, funcionamento e polarização do transistor bipolar de junção;
- Utilizar o transistor bipolar de junção como chave eletrônica;
- Compreender e analisar o funcionamento dos circuitos básicos com amplificadores operacionais;
- Conhecer e utilizar corretamente multímetros, osciloscópios, fontes eletrônicas e geradores de sinais;
- Ler e interpretar dados e especificações técnicas de componentes eletrônicos (Datasheet's/Databook's);
- Conhecer os dispositivos e circuitos eletrônicos de potência;
- Selecionar e aplicar os circuitos eletrônicos de potência;
- Conhecer os componentes aplicados na proteção dos dispositivos e circuitos eletrônicos de potência;
- Identificar características de circuitos conversores de tensão;
- Avaliar o funcionamento de circuitos eletrônicos de potência aplicados em equipamentos biomédicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

11. Simbologia e diagramas esquemáticos
 - 11.1 Normas técnicas
 - 11.2 Construção de diagramas esquemáticos
12. Materiais semicondutores
 - 12.1 Cristais tipo P e tipo N
 - 12.2 Diodo semicondutor
 - 12.3 Junção PN e Polarização
 - 12.4 Curva característica do diodo e Determinação de sua reta de carga
 - 12.5 Modelos de diodo
13. Circuitos com diodos
 - 13.1 Sinal senoidal
 - 13.2 Circuitos limitadores
 - 13.3 Circuitos retificadores (conversor CA/CC)
 - 13.3.1 Transformador monofásico
 - 13.3.2 Retificadores de meia onda, onda completa com tap central e onda completa em ponte
 - 13.3.3 Filtro capacitivo (definição e aplicação)
 - 13.4 Circuitos especiais
 - 13.4.1 Circuitos multiplicadores de tensão
 - 13.4.2 Proteção contra alta tensão
 - 13.4.3 Acionamento em circuitos digitais
14. Diodos especiais
 - 14.1 Diodo Emissor de Luz – LED
 - 14.2 Fotodiodo
 - 14.3 Optoacoplador
 - 14.4 Diodo Zener

- 14.4.1 Funcionamento, simbologia, especificações e curva característica
- 14.4.2 Reguladores de tensão com zener
- 14.4.3 Reguladores de tensão com carga
 - 14.4.3.1 Carga e entrada constantes
 - 14.4.3.2 Carga variável e entrada constante
 - 14.4.3.3 Carga constante e entrada variável
 - 14.4.3.4 Carga e entrada variáveis
- 14.4.4 Outras aplicações
- 15. Reguladores de tensão em circuito integrado
 - 15.1 Reguladores positivos (série 78xx)
 - 15.2 Reguladores negativos (série 79xx)
 - 15.3 Reguladores variáveis (LM317)
- 16. Transistor bipolar de junção (TBJ)
 - 16.1 Funcionamento e classificação (uso geral, potência e RF)
 - 16.2 Configurações básicas
 - 16.2.1 Base comum
 - 16.2.2 Emissor comum
 - 16.2.3 Coletor comum
 - 16.3 Características
 - 16.3.1 Impedância
 - 16.3.2 Ganho de tensão
 - 16.3.3 Ganho de corrente
 - 16.4 Transistores como chave eletrônica
 - 6.4.1 Dimensionamento e aplicações
 - 16.5 Transistores Darlington (potência)
 - 16.5.1 Características elétricas, funcionamento e aplicações
- 17. Polarização de transistores
 - 17.1 Ponto quiescente e reta de carga
 - 17.2 Polarização por corrente de base constante
 - 17.3 Polarização por realimentação de emissor
 - 17.4 Polarização por divisor de tensão na base
- 18. Amplificadores operacionais
 - 18.1 Conceitos básicos
 - 18.1.1 Introdução
 - 18.1.2 Operação diferencial e modo-comum
 - 18.1.3 Amp-Op básico (ganho do amplificador e terra virtual)
 - 18.1.4 Especificações do Amp-Op
 - 18.2 Circuitos básicos
 - 18.2.1 Buffer
 - 18.2.2 Inversor
 - 18.2.3 Não-inversor
 - 18.2.4 Somador
 - 18.2.5 Subtrator
 - 18.2.6 Comparador
- 19. Simulação de circuitos analógicos
- 20. Diodos e Transistores aplicados à Eletrônica de Potência;
- 21. Chaves semicondutoras
 - 21.1 Tiristores (SCRs, TRIACS e DIACS);
 - 21.2 Transistores de Unijunção (UJT);
 - 21.3 Transistores MOSFET;
 - 21.4 Transistores IGBT;
- 22. Circuitos de comando dos dispositivos semicondutores
- 23. Conversores DC/DC(Choppers);
 - 23.1 Conversor Buck;
 - 23.2 Conversor Boost;
 - 23.3 Conversor Buck-Boost;
- 24. Conversores DC/AC (inversores);

- 24.1 Funcionamento de inversores monofásicos;
- 25. Dispositivos e circuitos de proteção
 - 25.1 Circuito Snubber;
 - 25.2 Varistores;
 - 25.3 Fusíveis;
 - 25.4 Transformadores de pulso;
 - 25.5 Acopladores ópticos;
- 26. Funcionamento aplicações
- 27. Técnicas de fabricação de placas de circuito impresso

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Eletrônica;

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincel e projetor de multimídia;
- Utilização de softwares simuladores de circuitos;
- Utilização de Datasheet's/Databook's de componentes eletrônicos analógicos.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Elaboração de projetos;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

4. Marques, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**; São Paulo. Ed. Érica; 2007.
5. BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.
6. AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**; Makron Books, 2000

Bibliografia Complementar

4. MARKUS, Otávio. **Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores**; São Paulo; Ed. Érica; 2004.
5. SEDRA/SMITH. **Microeletrônica**; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2007.
6. MALVINO, Albert P. **Eletrônica**; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2001.
7. MALVINO, Albert P. **Eletrônica**; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997.

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; Proteus; EWB; Circuit Maker.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Disciplina: **Microcontroladores**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Definições e configurações dos conversores A/D e D/A. Características de microprocessadores: CPU, memória, periféricos. Definições e aplicações de microcontroladores. Ambientes de desenvolvimento. Programação de microcontroladores. Projeto de sistemas microcontrolados.

PROGRAMA

Objetivos

- Descrever o funcionamento, características e aplicações de conversores A/D e D/A;
- Descrever o funcionamento, características e aplicações de microprocessadores;
- Descrever o funcionamento, características e aplicações de microcontroladores;
- Programar microcontroladores;
- Desenvolver sistemas microcontrolados.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

6. Conversores A/D e D/A:
 - 6.1. Sinais analógicos e digitais;
 - 6.2. Amostragem e quantização;
 - 6.3. Conversores D/A;
 - 6.4. Conversores A/D;
7. Microprocessadores:
 - 7.1. CPU;
 - 7.2. Memória;
 - 7.3. Características Elétricas;
8. Microcontroladores:
 - 8.1. Entradas e saídas:
 - 8.1.1. Digitais;
 - 8.1.2. Analógicas;
 - 8.1.3. PWM;
 - 8.2. Programação:
 - 8.2.1. Variáveis e Dados;
 - 8.2.2. Ambiente de Programação;
 - 8.2.3. Linguagem C aplicada ao microcontrolador;
 - 8.3. Comunicação com o microcontrolador;
 - 8.4. Recursos Básicos:
 - 8.4.1. Temporização;
 - 8.4.2. Interrupções;
 - 8.4.3. Interface com sensores;
9. Montagem de circuitos com microcontroladores:
 - 9.1. LED's;
 - 9.2. Display de 7 segmentos;
 - 9.3. Relés;
 - 9.4. Motor CC;
10. Projeto de sistemas microcontrolados.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia;
- Kit didático de programação de PIC/Arduino.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Relatórios de aulas práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercício, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

4. TOCCI, R. J. et. al. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**, Prentice Hall Brasil, 2011.
5. PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2007.
6. MCROBERTS, M. **Beginning Arduino**. 1ª Edição, 2010. Editora: Apress.

Bibliografia Complementar

5. SOUSA, D. R. et. al., **Desbravando o Microcontrolador PIC18**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.

6. ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC**: Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008.
7. BANZI, M. **Getting Started with Arduino**. 3ª Edição, 2008. Editora: Make.

Software(s) de Apoio:

- Fritzing 0.9.0; Proteus; EWB; Circuit Maker.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Anatomia e Fisiologia**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Estudo estrutural e funcional dos diferentes órgãos . Generalidade da Anatomia Humana. Sistema músculo-esquelético. Sistema respiratório. Sistema circulatório. Sistema digestivo. Sistema urinário e excretor. Sistema nervoso. Sistema endócrino. Sistema reprodutor.

PROGRAMA

Objetivos

- 10.1. Propiciar o conhecimento básico da estrutura e funcionamento dos diferentes sistemas orgânicos, bem como seu controle e inter-relações com o meio interno e ambiente;
- 10.2. Fornecer aos alunos deste curso noções da morfologia geral do corpo humano;
- 10.3. Proporcionar o entendimento das funções orgânicas através de estudos laboratoriais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

11. O corpo humano: constituição, células, tecidos, órgãos e sistemas.
12. Divisões e planos.
13. Sistema músculo-esquelético: ossos, músculos e cartilagens.
 - 13.1. Articulações, pele e anexos.
14. Sistema respiratório: órgãos e funções.
 - 14.1. Processo da respiração.
15. Sistema circulatório: sangue, coração e vasos sanguíneos, pequena e grande circulação. Linfa.
16. Sistema digestivo: órgãos e funções, processo de digestão.
17. Sistema urinário e excretor: órgãos e funções, processo de filtração do sangue e composição da urina.
18. Sistema nervoso: sistema nervoso central, sistema nervoso periférico, sistema nervoso autônomo e órgãos dos sentidos (visão, paladar, olfato, audição e tato).
19. Sistema endócrino: hipófise, tireóide, paratireóide, supra renais, pâncreas, ovários e testículos.
20. Sistema reprodutor: órgãos e funções. Reprodução.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia, vídeos didáticos, etc.

Avaliação

- Avaliações teóricas, avaliações práticas, relatórios e seminários.

Bibliografia Básica

4. Anatomia & Fisiologia - Série Incrivelmente Fácil, Springhouse Corporation, 1ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.
5. DÂNGELO, J. G. **Anatomia Humana Básica**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu S.A.
6. NETTER, F. **Atlas da Anatomia Humana**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Bibliografia Complementar

6. SOBOTTA-RECER. **Atlas da Anatomia Humana**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.
7. SPALTHOLZ, W. **Atlas de Anatomia Humana**. Barcelona: Labor.
8. WHIRED, R. **Atlas de Anatomia de Movimento**. Ed. Malone.
9. DELMAS, A. **Vias e Centros Neurais**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1973.
10. GARNER, E. **Anatomia**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.

Software(s) de Apoio:

-

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial**

Disciplina: **Equipamentos Biomédicos**

Carga-Horária: **180h (240h/a)**

EMENTA

Medição de pressão não-invasivo; Centrífuga de bancada; Centrífuga de bolsa de sangue/resfriada; Contador de hemácias, leucócitos e plaquetas; Estufas e autoclaves; Unidades odontológicas; Incubadoras; Bombas de infusão; Unidades eletrocirúrgicas; Monitor multiparamétrico; Eletrocardiógrafo; Monitores cardíacos; Desfibriladores e Cardioversores; Oxímetro de pulso; Outros equipamentos.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento de equipamentos médicos de baixa e média complexidade;
- Conhecer as etapas de manutenção dos equipamentos médicos;
- Diagnosticar as principais falhas que ocorrem em equipamentos médicos;
- Saber realizar testes funcionais em equipamentos médicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

8. Medição de Pressão Não-Invasivo
 - 8.1 Métodos
 - 8.2 Esfigmomanômetro
 - 8.3 Monitor de Pressão não-invasivo
 - 8.4 Principais causas de defeitos
9. Centrífuga de Bancada
 - 9.1 Tipos de Rotores
 - 9.2 Princípio de funcionamento
 - 9.3 Diagrama em blocos
 - 9.4 Principais causas de defeitos
 - 9.5 Características elétricas
10. Centrífuga de Bolsa de Sangue/Resfriada
 - 10.1 Princípio de funcionamento
 - 10.2 Diagrama em blocos
 - 10.3 Principais causas de defeitos
 - 10.4 Características elétricas
11. Contador de Hemácias, Leucócitos e Plaquetas
 - 11.1 Princípio de funcionamento
 - 11.2 Diagrama em blocos
 - 11.3 Principais causas de defeitos
 - 11.4 Características elétricas
12. Estufas e Autoclaves
 - 12.1 Princípio de funcionamento
 - 12.2 Diagrama em blocos
 - 12.3 Principais causas de defeitos
 - 12.4 Características elétricas
13. Unidades Odontológicas
 - 13.1 Princípio de funcionamento
 - 13.2 Diagrama em blocos
 - 13.3 Principais causas de defeitos
 - 13.4 Características elétricas
14. Outros Equipamentos
 - 14.1 Microscópio Binocular
 - 14.2 Homoginizadores
 - 14.3 Agitador (orbital ou recíproco),
 - 14.4 Balança Analítica
 - 14.5 Câmaras de Conservação
 - 14.6 Selador de Bancada
 - 14.7 Banho Maria
 - 14.8 Destilador

15. Incubadoras
 - 15.1 Tipos
 - 15.2 Princípio de funcionamento
 - 15.3 Diagrama em blocos
 - 15.4 Principais causas de defeitos
 - 15.5 Características elétricas
16. Bombas de Infusão
 - 2.6 Princípio de funcionamento
 - 2.7 Diagrama em blocos
 - 2.8 Tipos de bombas de Infusão
 - 2.9 Principais causas de defeitos
 - 2.10 Características elétricas
17. Unidades Eletrocirúrgicas
 - 17.1 Sinais disponíveis
 - 17.2 Princípio de funcionamento
 - 17.3 Diagrama em blocos
 - 17.4 Tipos de bisturis
 - 17.5 Principais causas de defeitos
 - 17.6 Características elétricas
18. Monitor Multiparamétrico
 - 18.1 Medição de pressão arterial
 - 18.2 Capnografia
 - 18.3 Oximetria
 - 18.4 Características elétricas
19. Eletrocardiógrafo
 - 19.1 Formas de captação do sinal de ECG
 - 19.2 Tipos de derivações
 - 19.3 Cabo paciente (padrão europeu e americano)
 - 19.4 Diagrama em blocos de um aparelho de ECG
 - 19.5 Alterações no sinal de ECG
 - 19.6 Principais causas de defeitos
 - 19.7 Características elétricas
20. Monitores cardíacos
 - 20.1 Princípio de funcionamento
 - 20.2 Diagrama em blocos
 - 20.3 Principais causas de defeitos
 - 20.4 Características elétricas
21. Desfibriladores e Cardioversores
 - 21.1 Princípio de funcionamento
 - 21.2 Diagrama em blocos
 - 21.3 Principais causas de defeitos
 - 21.4 Características elétricas
22. Oxímetro de Pulso
 - 22.1 Pletismografia e espectrofotometria
 - 22.2 Tipos de oxímetros
 - 22.3 Princípio de funcionamento
 - 22.4 Diagrama em blocos
 - 22.5 Principais causas de defeitos
 - 22.6 Características elétricas

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos;

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

4. CARVALHO, L. C. **Instrumentação Médico-Hospitalar**. Barueri, São Paulo, Editora Manole, 2008.
5. CALIL, S.J., TEIXEIRA, M.S. **Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares**. Coleção Saúde e Cidadania. Volume 11. IDS. 1998. 110p.
6. ABNT NBR ISO 6875:1998 Equipamento odontológico - Cadeira odontológica de paciente.

Bibliografia Complementar

4. ABNT NBR IEC 60601 e suas co-normas e normas particulares.
5. ABNT NBR ISO 9680:2001 Aparelho de iluminação bucal.
6. ABNT NBR ISO 9919:1997 Oxímetro de pulso para uso médico - Prescrições.
7. WEBSTER, John G.; CLARK, John W. **Medical instrumentation: application and design**. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p.
8. CARR, J.J.; BROWN, J.M. **Introduction to Biomedical Equipment Technology**, Prentice Hall, 2001, 743p.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Disciplina: **Hidropneumática**

Carga-Horária: **90h** (120 h/a)

EMENTA

Conceitos, características e principais componentes da hidráulica, pneumática e da eletropneumática; Leitura, interpretação e montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar os principais tipos de acionamentos, seus componentes e sua sequência operacional;
- Interpretar os circuitos pneumáticos e eletropneumáticos básicos;
- Projetar e montar circuitos eletropneumáticos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

5. Hidráulica (oleodinâmica)
 - 5.1. Introdução, conceitos básicos, transmissão hidráulica de força e energia
 - 5.2. Fluidos, reservatórios e acessórios
 - 5.3. Mangueiras e conexões
 - 5.4. Bombas hidráulicas
6. Pneumática
 - 6.1. Implantação, produção e distribuição
 - 6.2. Uso, características e preparação do ar comprimido
 - 6.3. Reservatório, resfriador intermediário, resfriador posterior e secador
 - 6.4. Componentes da unidade de conservação ou de manutenção
 - 6.5. Simbologia dos componentes
 - 6.6. Atuadores lineares e rotativos – funcionamento e simbologia
 - 6.7. Válvulas direcionais – funcionamento e simbologia
 - 6.8. Válvulas reguladoras de fluxo – funcionamento e simbologia
 - 6.9. Válvulas de bloqueio – funcionamento e simbologia
 - 6.10. Válvulas de pressão – funcionamento e simbologia
 - 6.11. Válvulas combinadas – funcionamento e simbologia
 - 6.12. Elementos auxiliares
 - 6.12.1. Temporizadores e válvula de sequência
 - 6.12.2. Geradores de vácuo e ventosas
 - 6.13. Esquemas pneumáticos pelo método intuitivo
7. Eletropneumática
 - 7.1. Componentes dos circuitos elétricos
 - 7.2. Elementos elétricos de introdução de sinais – funcionamento e simbologia
 - 7.3. Elementos elétricos de processamento de sinais – funcionamento e simbologia
 - 7.4. Conversores E-P – funcionamento e simbologia
 - 7.5. Conversores P-E – funcionamento e simbologia
 - 7.6. Esquemas eletropneumáticos pelo método intuitivo
8. Resolução de circuitos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

- Utilização de software didático (FLUIDSIM);
- Apresentação de vídeos didáticos da FESTO.
- Utilização de quadro branco e projetor multimídia;

Avaliação

- Avaliações escrita e/ou oral, individual e/ou em grupo;
- Resolução de lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

4. GANGER, Rolf. **Introdução a hidráulica**; Festo Didactic; 2ª. ed.; 1987.
5. MEIXNER, H. & KOBLE, R. **Introdução à pneumática**; Festo Didactic; 5ª. ed.; 1987.
6. MEIXNER, H. & SAUER, E. **Introdução a sistemas eletropneumáticos**; Festo Didactic; 1988.

Bibliografia Complementar

6. PARKER. **Tecnologia hidráulica industrial**; Apostila M2001-1 BR; Julho 1999.
7. PARKER. **Tecnologia eletrohidráulica industrial**; Apostila M1003-1 BR; Junho 2006.
8. PARKER. **Tecnologia pneumática industrial**; Apostila M1001 BR; Agosto 2000.
9. PARKER. **Tecnologia eletropneumática industrial**; Apostila M1002-2 BR; Agosto 2001.
10. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**; São Paulo; Ed. Érica; 2004.

Software(s) de Apoio:

- FluidSim

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Disciplina: **Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos**

Carga-Horária: **120h (160h/a)**

EMENTA

Metrologia; Circuitos para instrumentação; Sistema digital de aquisição de dados Princípio de funcionamento de sensores; Principais sinais biológicos: ECG, EEG, EMG, PRESSÃO, Nível de Oxigênio; Origem dos sinais; Captação dos principais sinais: ECG, EEG, SPO2, pressão; Processamento analógico dos sinais: sensoriamento, transdução, amplificação; Digitalização de sinais analógicos, processamento e armazenamento; Filtros ativos: PB-PA-PF-RF; Amplificador de instrumentação e aplicações para a captação e processamento do sinal ECG.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento e características dos instrumentos eletrônicos analógicos e digitais;
- Identificar a origem e influência dos ruídos nos sistemas de medição e aplicar técnicas para solução destes problemas;
- Familiarização com conceitos básicos de instrumentação biomédica;
- Conhecer os diferentes de tipos de sensores e transdutores;
- Desenvolver no aluno a capacidade de trabalhar aspectos de manutenção em equipamentos que se utilizam de sinais biológicos para fornecer informações diagnósticas úteis para os profissionais que deles se utilizem;
- Aplicar os conhecimentos da matemática dos Números Complexos a circuitos que utilizam componentes passivos e ativos encontrados em circuitos de filtros eletrônicos;
- Familiarizar o aluno com amplificadores aplicados aos processamentos de sinais biológicos;
- Estudar a aplicação de circuitos amplificadores de instrumentação em equipamentos biomédicos, como ECG.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

5. Introdução à metrologia
 - 5.1. Sistemas de instrumentação: sensores, transdutores, transmissores, atuadores, indicadores, acumuladores, registradores, e sistemas de aquisição e condicionamento de sinais
 - 5.2. Incertezas nos sistemas de medição
 - 5.3. Características estáticas e dinâmicas de instrumentos de medição
 - 5.4. Calibração de instrumentos de medição
6. Circuitos para instrumentação
 - 6.1. Técnicas de análise de circuitos para instrumentação
 - 6.1.1. Quadripolo
 - 6.1.2. Aplicações de divisores de tensão e corrente
 - 6.1.3. Aplicações de teoremas de Thevenin, Norton, Superposição e máxima transferência de energia
 - 6.1.4. Filtros passivos
 - 6.2. Amplificadores operacionais para instrumentação
 - 6.2.1. Amplificadores Biomédicos e Biopotenciais;
 - 6.3. Transformadores de corrente e tensão para instrumentação
 - 6.4. Blindagem e aterramento de sistemas de medidas
7. Sistema digital de aquisição de dados
 - 7.1. Análise de circuitos condicionadores de sinais;
8. Princípios físicos de funcionamento de sensores;
 - 8.1. Eletrodos e sensores bioquímicos;
 - 8.2. Sensores indutivos, capacitivos, resistivos, eletromagnéticos, piezelétricos, ópticos, etc;
 - 8.3. Transdutores para medição: massa, pressão, fluxo, volume, som, temperatura, vazão, nível.
9. Principais sinais biológicos:
 - 9.1. ECG, EEG, EMG, PRESSÃO, Nível de Oxigênio;
 - 9.2. Origem dos sinais biológicos.
10. Formas de captação de sinais biológicos:
 - 10.1. ECG, EEG, SPO2 e pressão.
11. Processamento analógico dos sinais:
 - 11.1. Etapas do processamento: sensoriamento, transdução, amplificação;
 - 11.2. Digitalização de sinais analógicos, processamento e armazenamento;
 - 11.3. Filtros Ativos: PB-PA-PF-RF.
12. Captação e processamento de sinais ECG;

12.1. Aplicações utilizando amplificadores de instrumentação.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas de Campo

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco e projetor multimídia;

Avaliação

- Avaliações escrita e/ou oral, individual e/ou em grupo;
- Resolução de lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

4. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.
5. BÖHM, G. M. M, E. NICOLELIS, MIGUEL A.L. SAMESHIMA, Koichi. **Informática Médica: Um guia Prático - Processamento de Sinais Biomédico**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editor, 1989.
6. HOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**, 5ed. Editora Érica, 2008.

Bibliografia Complementar

4. CARR, Joseph e BROWN, John. **Introduction to Biomedical Equipment Technology**. 4th Ed. New Jersey, USA: Editor Prentice Hall, 2000.ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). **Introduction to biomedical engineering**.3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.
5. KHANDPUR R.S. **Biomedical Instrumentation**. 1st ed. McGraw-Hill Editor, 2004.
6. TOMPKINS, Willis J. **Biomedical Digital Signal Processing**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.
7. WEBSTER, John G.; CLARK, John W. **Medical instrumentation: application and design**. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p. ISBN: 978047167 6003.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**

Disciplina: **Ambientes e Instalações Hospitalares**

Carga-Horária: **120h (160h/a)**

EMENTA

Conceito de ambientes hospitalares, principais características de cada ambiente, funcionalidade do ambiente, bem como infecção hospitalar e seu controle; UTI, Centro Cirúrgico, Emergência, Urgência, Lavanderia, Esterilização, Normas técnicas; Componentes elétricos e linhas elétricas; ETI; Dimensionamento e instalação de tomadas, dimensionamento de circuitos, dimensionamento de potência instalada, dimensionamento e lançamento de condutores, dimensionamento de DPS; Diagrama Unifilar/Planta de instalação, harmônica e compatibilidade eletromagnética em Instalações; Sistemas IT e sistema de segurança elétrica de UTI e Centro Cirúrgico; Aterramento, CEM Harmônicas; Instalações Hospitalares; Caldeira e linhas de vapor; Sistema de Refrigeração; Gerador Elétrico; Nobreak; Instalações Hidráulicas; Instalações de gases; Instalação de vapor; Instalação de sistema de refrigeração.

PROGRAMA

Objetivos

- Proporcionar ao aluno o conhecimento dos ambientes de instituições dedicadas à saúde, conhecendo sua estrutura funcional, suas necessidades e acervo de equipamentos básicos;
- Conhecer as normas aplicadas a instalações elétricas de BT domiciliares e hospitalares.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

3. Ambientes hospitalares:
 - 3.1. Centro Cirúrgico
 - 3.2. Unidade de terapia intensiva
 - 3.3. Lavanderia
 - 3.4. Farmácia
 - 3.5. Cozinha
 - 3.6. Esterilização
 - 3.7. Manutenção
 - 3.8. Sala do grupo gerador
 - 3.9. Emergência.
4. Estrutura e cuidados necessários:
 - 4.1. Transporte, armazenamento e processamento de resíduos sólidos hospitalares (lixo Hospitalar);
 - 4.2. Tratamento do esgoto hospitalar.
 - 4.3. Tratamento de gases;
 - 4.4. Sistemas de refrigeração;
 - 4.5. Sistemas de abastecimento de água;
 - 4.6. Esterilização de materiais;
 - 4.7. Infecção hospitalar:
 - 4.7.1. Conceitos relacionados ao controle de infecção hospitalar;
 - 4.7.2. Procedimentos de controle;
 - 4.7.3. Normas técnicas aplicáveis.
5. Normas Técnicas;
6. Componentes elétricos/ linhas elétricas/ETI;
7. Dimensionamento de cargas de iluminação;
8. Dimensionamento de tomadas; Instalação de tomadas tripolares;
9. Instalação de lâmpadas incandescentes; Instalação de lâmpadas fluorescentes;
10. Instalações elétricas de BT e hospitalares.
11. Dimensionamento de circuitos; Dimensionamento de condutores e condutos: simbologia; Dimensionamento de condutores e condutos: simbologia;
12. Dimensionamento da proteção; Instalação de interruptor de duas e três seções; Instalação de interruptor three way, four way e bipolar;
13. Sistemas IT e sistema de segurança elétrica de UTI e Centro Cirúrgico;
14. Aterramento I;
15. Aterramento II SPDA-DPS;
16. CEM, Harmônicas;
17. Instalações Hospitalares;
18. Caldeira e linhas de vapor;

19. Sistema de Refrigeração;
20. Gerador Elétrico
21. Nobreak
22. Instalações Hidráulicas, Instalações de gases, Instalação de vapor, Instalação de sistema de refrigeração.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos;
- Visitas técnicas.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

4. KARMAN, J; **Manutenção Hospitalar Preditiva**, PINI, 1994.
5. SANTANA CRISMARA JR. **Instalações Elétricas Hospitalares**. 2 ed. Porto Alegre: Edipucrs, 1999.
6. **Manual de Tecnovigilância**: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

Bibliografia Complementar

4. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RDC 50 - **Regulamento Técnico para planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. Brasília. 21 de fevereiro de 2002. (Incluindo as alterações contidas nas Resoluções RDC nº 307 de 14/11/2002 publicada no DO de 18/11/2002 e RDC nº189 de 18/07/2003 publicada no DO de 21/07/2003).
5. HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. **Manual de biossegurança**. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951
6. Portaria MS-1884. **Normas para projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. 2ª Edição – Ministério da Saúde, Brasília, 1997.
7. NBR 7198: **Instalações prediais de água Quente** 1993.
8. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 6 ed. Ltc, 2013.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Disciplina: **Equipamentos Biomédicos Avançados**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Aparelhos de ultrassom; Aparelho de hemodiálise; Ventiladores pulmonares; Aparelho de anestesia; Aparelhos de diagnóstico por imagem.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento de equipamentos médicos de alta complexidade;
- Conhecer as etapas de manutenção dos equipamentos médicos;
- Diagnosticar as principais falhas que ocorrem em equipamentos médicos;
- Saber realizar testes funcionais em equipamentos médicos;
- Conhecer e utilizar corretamente os processos de radioproteção;
- Conhecer os aparelhos convencionais de raios-X e mamografia;
- Identificar os problemas que ocorrem com equipamentos de imagem;
- Conhecer os aparelhos digitais de diagnóstico por imagem (TC, IRM, Gama Câmara).

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

6. Aparelhos de Ultrassom:
 - 6.1 A onda ultrassônica
 - 6.2 Tipos de ultrassons
 - 6.3 Diagrama em blocos
 - 6.4 Principais causas de defeitos
 - 6.5 Características elétricas
7. Aparelho de Hemodiálise
 - 7.1 Anatomia do sistema renal
 - 7.2 Hemodiálise
 - 7.3 Parâmetros controlados
 - 7.4 Diagrama em blocos
 - 7.5 Principais causas de defeitos
 - 7.6 Características
8. Ventiladores Pulmonares
 - 8.1 O processo da respiração
 - 8.2 Mecanismos geradores de pressão
 - 8.3 Tipos de ventiladores
 - 8.4 Parâmetros controlados
 - 8.5 Modos de ventilação
 - 8.6 Mecanismos cicladores
 - 8.7 Diagrama em blocos de um ventilador
 - 8.8 Principais causas de defeitos
 - 8.9 Características elétricas e mecânicas
9. Aparelho de Anestesia
 - 9.1 Operação
 - 9.2 Principais ajustes e calibrações
 - 9.3 Etapas de manutenção
 - 9.4 Principais defeitos
 - 9.5 Análise de diagramas elétricos
10. Aparelhos de Diagnóstico por Imagem
 - 10.1 Aparelhos de raios-X;
 - 10.2 Aparelhos de mamografia;
 - 10.3 Tomógrafo computadorizado
 - 10.4 Arco cirúrgico
 - 10.5 Sistema de endoscopia
 - 10.6 Gama câmara
 - 10.7 Ressonância Nuclear Magnética
 - 10.8 Reveladora de filmes radiográficos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Equipamentos Biomédicos;

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincel e projetor de multimídia.

Avaliação

- Provas teóricas e práticas;
- Relatórios das aulas práticas;
- Atividades de pesquisa;
- Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

4. ABNT NBR IEC 1689:1998 Ultra-som -Sistemas de fisioterapia -Prescrições para desempenho e métodos de edição na faixa de frequências de 0,5 MHz a 5 MHz..
5. ABNT NBR IEC 60601-2-18:2002 Equipamento eletromédico -Parte 2-18: Prescrições particulares de segurança para equipamento de endoscopia.
6. OKUNO, E; YOSHIMURA, E. M. **Física das Radiações**. Oficina de Textos, 2010.

Bibliografia Complementar

1. BRONZINO, J. D.: **The Biomedical Engineering Handbook**. Connecticut, CRC e IEE Press, 1995.
2. DOUGHERTY, Geoff. **Digital image processing for medical applications**. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p.
3. BROWN, B. H. **Medical Physics and Biomedical Engineering**. Blackwell Scientific Publications, 1999.
4. DOWSETT, D. J.; KENNY, P. A.; JOHNSTON, R. E. **The Physics of Diagnostic Imaging**. 2 ed. Hodder Arnold, 2006.

Software(s) de Apoio:

ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES

Curso: Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos
Seminário: Seminário de Integração Acadêmica
Carga horária: 10h
Responsável: Equipe Pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do <i>Campus</i> /diretoria acadêmica.

Temas

- Estrutura de funcionamento do IFRN/*Campus* e das atividades da Diretoria Acadêmica e do Curso
- Introdução à área profissional (Conhecimento do curso e do mundo do trabalho)
- Funcionamento da Assistência Estudantil e serviços institucionais
- Cultura institucional do IFRN (sob aspectos de normas de funcionamento e Organização Didática)
- Autoconhecimento e postura esperada do estudante
- Reflexão sobre a própria aprendizagem /metacognição
- Formação política e organização estudantil (formas organizativas de funcionamento da sociedade atual; participação, organização e mobilização; movimento Estudantil: contexto histórico e possibilidades de atuação)

Objetivos

- Possibilitar um espaço de acolhimento, orientação, diálogo e reflexão;
- Conhecer a estrutura de funcionamento do IFRN, especificamente, do *Campus*, da Diretoria Acadêmica e do Curso;
- Situar-se na cultura educativa do IFRN;
- Conhecer as formas de acesso aos serviços de apoio ao estudante, apropriando-se de seus direitos e deveres.

Procedimentos Metodológicos

As atividades de acolhimento e integração dos estudantes poderão ocorrer por meio de reuniões, seminários, palestras, debates, oficinas, exposição de vídeos e exposições dialogadas. Em função da característica de orientação e integração acadêmicas, as atividades deverão ocorrer no início do semestre letivo. Será realizado pela equipe pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do *Campus*/diretoria acadêmica.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, TV/DVD, microfone, tecnologias de informação e comunicação e equipamento de som.

Avaliação

O processo avaliativo deverá ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, serão utilizados como instrumentos avaliativos: a frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas, sejam estas individuais ou em grupo. Entre outras atividades destacam-se: atividades escritas e orais, participação em debates, júris simulados e elaboração de relatórios.

Referências

13. AMARAL, Roberto. **O movimento estudantil brasileiro e a crise das utopias**. ALCEU - v.6 - n.11 - p. 195 - 205, jul./dez. 2005. Disponível em: <http://publique.rdc.puc-rio.br/revistaalceu/media/Alceu_n11_Amaral.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2012.
14. GRINSPUN, Mirian. **A Orientação educacional - Conflito de paradigmas e alternativas para a escola**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.
15. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE**. Natal-RN: IFRN, 2012.
16. LUCK Heloísa. **Ação Integrada - Administração, Supervisão e Orientação Educacional**. Ed. Vozes; 2001
17. SOLÉ, Isabel. **Orientação Educacional e Intervenção Psicopedagógica**. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
18. "A onda" [The wave] (Filme). Direção: Alex Grasshof. País: EUA - Ano: 1981. Elenco: Bruce Davison, Lori Lethins, John Putch, Jonny Doran, Pasha Gray, País/Ano de produção: EUA, 2002. Duração/Gênero: 109 min, son., color.

19. O Clube do Imperador (The Emperor's Club) (Filme). Direção de Michael Hoffman. Elenco: Kevin Kline, Emily Hirsch, Embeth Davidtz, Rob Morrow, Edward Herrmann, Harris Yulin, Paul Dano, Rishi Mehta, Jesse Eisenberg, Gabriel Millman. EUA, 2002. (Duração: 109min), Son., color.
20. PICINI, Dante. **Que é experiência política**: filosofia e ciência. Rio de Janeiro, 1975.
21. POERNER, Artur José. **O poder Jovem**: história da participação política dos estudantes brasileiros. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.
22. ROIO, José Luiz Del. **O que todo cidadão precisa saber sobre movimentos populares no Brasil**. São Paulo: Global, 1986. (Cadernos de educação política. Série trabalho e capital)
23. SILVA, Justina Iva de Araújo. **Estudantes e política**: estudo de um movimento (RN- 1960-1969). São Paulo: Cortez, 1989.
24. Vídeo institucional atualizado.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Seminário: **Seminário de Iniciação à Pesquisa**
Carga horária: **30h**
Responsável: Professor pesquisador (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do *Campus*.

Temas

- A contribuição da pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Orientação para a pesquisa e para as atividades acadêmicas (como fazer pesquisa; aprender por meio de pesquisas; notas introdutórias sobre as formas de organização da produção do conhecimento científico; tipologia de textos e de trabalhos acadêmicos);
- Mapa da pesquisa na área da formação em curso no Brasil, no Rio Grande do Norte e no IFRN;
- Tipos de pesquisa; e
- Elementos constitutivos de um projeto de pesquisa científica e iniciação ao trabalho de conclusão de curso.

Objetivos

- Refletir sobre a indissociabilidade do Ensino, da Pesquisa e da Extensão no IFRN;
- Compreender a pesquisa como princípio científico e princípio educativo;
- Conhecer a atividade de pesquisa nos Institutos Federais e no IFRN, a pesquisa aplicada e suas tecnologias sociais e a pesquisa no curso;
- Difundir os projetos de pesquisa do IFRN, seja do próprio curso ou eixo tecnológico pertinente ao curso em âmbito do Brasil e do Rio Grande do Norte;
- Compreender os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa na área técnica; e
- Conhecer o fomento da pesquisa no Brasil e no RN.

Procedimentos Metodológicos

As atividades ocorrerão a partir de encontros mediados por exposição dialogada, palestras, minicursos e oficinas de elaboração de projetos de pesquisa voltados para a área técnica. Será realizado por um professor pesquisador vinculado ao curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do *Campus*.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos coerentes com a atividade proposta.

Avaliação

A avaliação será realizada de forma processual, numa perspectiva diagnóstica e formativa, cujo objetivo é subsidiar o aperfeiçoamento das práticas educativas. Serão utilizados instrumentos como: registros da participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas, elaboração de projetos de pesquisa, relatórios, entre outros registros da aprendizagem, bem como a auto avaliação por parte do estudante. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

9. ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e as suas regras. 12 ed. São Paulo: Loyola, 2007.
10. GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
11. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
12. O ÓLEO de Lorenzo (Filme). Direção: George Miller. Produção: Doug Mitchel e George Miller. Intérpretes: Nick Nolte; Susan Sarandon; Peter Ustinov; Zack O?malley Greenburg e outros. Universal Pictures Internacional B.V.; Microservice Tecnologia Digital da Amazônia, 1992. 1 DVD (129 min.), son., color.
13. PÁDUA, Elisabete M. **Marchesini de. Metodologia da Pesquisa**: abordagem teórico-prática. 8. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2000. 120 p.
14. SILVEIRA, Cláudia Regina. Metodologia da pesquisa. 2 ed. rev. e atual. Florianópolis: IF-SC, 2011.
15. ROCHA, Ruth. **Pesquisar e aprender**. São Paulo, Scipione, 1996.
16. SANTOS, Márcio. **Sem copiar e sem colar**: atividades e experiências. Positivo: Curitiba, v. 4, n. 2, 2003.

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos**
Seminário: **Seminário de Orientação para a Prática Profissional**
Carga-horária **30 horas**

Responsável: Professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do *Campus* ou do curso.

Temas

- Prática profissional como componente curricular;
- Tipo de trabalho exigido para conclusão de curso de acordo com o projeto pedagógico de curso;
- Unidade entre teoria e prática profissional;
- Orientação específica ao estudante no desenvolvimento da prática profissional; e
- Orientação à construção do relatório técnico, referente à prática profissional desenvolvida.

Objetivos

- Orientar o desenvolvimento de trabalhos científico ou tecnológico (projeto de pesquisa, extensão e prestação de serviço) ou estágio curricular, como requisito para obtenção do diploma de técnico;
- Consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso em trabalho de pesquisa aplicada e /ou natureza tecnológica, possibilitando ao estudante a integração entre teoria e prática; e
- Verificar a capacidade de síntese e de sistematização do aprendizado adquirido durante o curso.

Procedimentos Metodológicos

Orientações sistemáticas às atividades de prática profissionais desenvolvidas de acordo com o projeto de curso, incluindo orientação à temática da prática e ao desempenho do exercício profissional. Poderão ser realizadas a partir de palestras, seminários e outras atividades realizadas em grupo com alunos do curso. As atividades também poderão se desenvolver por meio de reuniões periódicas entre estudante e orientador para apresentação, acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas durante o trabalho. Será realizado por um professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do *Campus* ou do curso.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos correntes com as atividades propostas.

Avaliação

- Participação nas atividades propostas e apresentação do projeto de prática profissional;
- Relatórios parciais; e
- Relatório final referente ao estágio, à pesquisa ou ao projeto técnico de acordo com a modalidade de prática o prevista no Projeto de Curso.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes em sínteses, seminários ou apresentações dos trabalhos desenvolvidos, sejam individuais, sejam em grupo. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

6. BRASIL. Congresso Nacional. Lei 11.788, de 27 de julho de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do artigo 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto Lei 5.452 de 1º de maio de 1943, e a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis 6.494 de 07 de dezembro de 1977 e 8.859 de 23 de março de 1994, o parágrafo único do artigo 84 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e o artigo 6º da Medida Provisória 2.164-41 de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências. Brasília, DF: 2008^a
7. BRASIL. Ministério da Educação. Concepção e diretrizes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: 2008B.

8. BRASIL. Ministério da Educação. Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. Brasília, DF: 2007.
9. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
10. LUCCHIARI, Dulce Helena Penna Soares. **A escolha profissional**: do jovem ao adulto. São Paulo: Summus, 2002.

ANEXO V – PROGRAMAS DOS PROJETOS INTEGRADORES

Curso: **Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos.**
Projeto Integrador: **Projeto/Protótipo de Equipamento Médico-Hospitalar**

Objetivo

- Desenvolver um protótipo de um equipamento biomédico, que poderá ser selecionado a partir da realidade dos alunos, ou proposto pelo professor ou por uma banca de professores.

Disciplinas Vinculadas

- Equipamentos Biomédicos;
- Equipamentos Biomédicos Avançados;
- Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos;
- Microcontroladores;

Procedimentos Metodológicos

- Realização de reuniões para definição e acompanhamento de atividades;
- Registro das atividades desenvolvidas para acompanhamento do projeto;
- Desenvolvimento e apresentação das atividades propostas;

Recursos Didáticos

- Laboratório para desenvolvimento do projeto;
- Laboratório para testes e montagem do protótipo.

Avaliação

A avaliação será realizada através de acompanhamento contínuo das atividades desenvolvidas e apresentação do projeto para uma banca de professores.

Resultados Esperados

- Compreensão da necessidade de integração de conhecimentos na construção de equipamentos biomédicos;
- Elaboração de um protótipo de equipamento utilizando os conceitos de Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos, Microcontroladores.

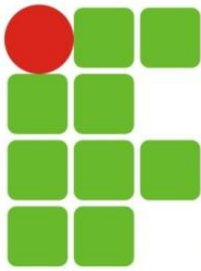
ANEXO VI – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

DESCRIÇÃO (Autor, Título, Editora, Ano)	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QTDE. DE EXEMPLARES
GUSSOW, M. Eletricidade Básica 2ed. Artmed, 2009.	Práticas de Eletricidade	05
ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996	Práticas de Eletricidade	05
ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 1997.	Práticas de Eletricidade	05
FOWLER, R. Eletricidade: princípios e aplicações. Vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books.	Práticas de Eletricidade	05
CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Érica, 1998.	Práticas de Eletricidade	05
VALKENGURGH, V. Eletricidade Básica, vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S.A., 1996.	Práticas de Eletricidade	05
BARTKOVIAK, R. A. Circuitos elétricos. Makron Books, 1999.	Práticas de Eletricidade	05
LOURENÇO, A. C. e CHOUERI JR., S. Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996.	Práticas de Eletricidade	05
MARKUS, O. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2007.	Práticas de Eletricidade	05
TOCCI, R. J. et. al., Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações, Prentice Hall Brasil, 2011.	Eletrônica Digital e Microcontroladores	05
IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Érica, 1998.	Eletrônica Digital	05
LOURENÇO, A. C. et al. Circuitos Digitais. Érica, 1997.	Eletrônica Digital	05
AZEVEDO JR, J. B. TTL/CMOS : Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais, Vols. 1e 2. Érica, 1984.	Eletrônica Digital	05
PEDRONI, V. A., Eletrônica Digital Moderna e Vhdl. Campus, 2010.	Eletrônica Digital	05
BIGNELL, W. J. DONOVAN, R., Eletrônica Digital, Cengage Learning, 2009.	Eletrônica Digital	05
Marques, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores; São Paulo. Ed. Érica; 2007.	Eletrônica Analógica e de Potência	05
BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.	Eletrônica Analógica e de Potência	05
MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	Eletrônica Analógica e de Potência	05
SEDRA/SMITH. Microeletrônica; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2007.	Eletrônica Analógica e Eletrônica de Potência	05
MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2001.	Eletrônica Analógica e de Potência	05
MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997.	Eletrônica Analógica e de Potência	05
AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000	Eletrônica Analógica e de Potência	05
PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed. São Paulo: Érica, 2007.	Microcontroladores	05
GIMENEZ, Salvador Pinillos. Microcontroladores 8051: Teoria e Prática, 1ª Edição, 2010, Editora Érica.	Microcontroladores	05

MCROBERTS, M. Beginning Arduino. 1ª Edição, 2010. Editora: Apress.	Microcontroladores	05
SOUSA, D. R. et. al., Desbravando o Microcontrolador PIC18. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.	Microcontroladores	05
ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC - Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008.	Microcontroladores	05
BANZI, M. Getting Started with Arduino. 3ª Edição, 2008. Editora: Make.	Microcontroladores	05
CARVALHO, L. C. Instrumentação Médico-Hospitalar. Barueri, São Paulo, Editora Manole, 2008.	Equipamentos Biomédicos	05
CARR, J.J.; BROWN, J.M. Introduction to Biomedical Equipment Technology, Prentice Hall, 2001, 743p.	Equipamentos Biomédicos e Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
ABNT NBR IEC 60601 e suas co-normas e normas particulares.	Equipamentos Biomédicos	05
ABNT NBR ISO 9680:2001 Aparelho de iluminação bucal.	Equipamentos Biomédicos	05
ABNT NBR ISO 6875:1998 Equipamento odontológico - Cadeira odontológica de paciente.	Equipamentos Biomédicos	05
ASTON, R. Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement, Merrill Publishin Com-pany, 1990, 558p.	Equipamentos Biomédicos	05
CALIL, S.J., TEIXEIRA, M.S. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares. Coleção Saúde e Cidadania. Volume 11. IDS. 1998. 110p.	Equipamentos Biomédicos	05
ABNT NBR ISO 9919:1997 Oxímetro de pulso para uso médico - Prescrições.	Equipamentos Biomédicos	05
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.	Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações, 5ed. Editora Érica, 2008	Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation : application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p.	Equipamentos Biomédicos e Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p.	Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
KHANDPUR R.S. Biomedical Instrumentation. 1st ed. McGraw-Hill Editor, 2004.	Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
BÖHM, G. M. M, E. NICOLELIS, MIGUEL A.L. SAMESHIMA, Koichi. Informática Médica - Um guia Prático - Processamento de Sinais Biomédico. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editor, 1989.	Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
TOMPKINS, Willis J. Biomedical Digital Signal Processing. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.	Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05

DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook . Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004. xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering).	Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	05
Anatomia & Fisiologia - Série Incrivelmente Fácil, Springhouse Corporation, 1ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.	Anatomia e Fisiologia	05
DÂNGELO, J. G. Anatomia Humana Básica. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu S.A.	Anatomia e Fisiologia	05
NETTER, F. Atlas da Anatomia Humana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	Anatomia e Fisiologia	05
SOBOTA-RECER. Atlas da Anatomia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.	Anatomia e Fisiologia	05
SPALTHOLZ, W. Atlas de Anatomia Humana. Barcelona: Labor.	Anatomia e Fisiologia	05
WHIRED, R. Atlas de Anatomia de Movimento. Ed. Malone.	Anatomia e Fisiologia	05
DELMAS, A. Vias e Centros Neurais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1973.	Anatomia e Fisiologia	05
GARNER, E. Anatomia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.	Anatomia e Fisiologia	05
GAYTON, A. Fisiologia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.	Anatomia e Fisiologia	05
GANGER, Rolf. Introdução a hidráulica; Festo Didactic; 2ª. ed.; 1987.	Hidropneumática	05
MEIXNER, H. & KOBLER, R. Introdução à pneumática; Festo Didactic; 5ª. ed.; 1987.	Hidropneumática	05
MEIXNER, H. & SAUER, E. Introdução a sistemas eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988.	Hidropneumática	05
MEIXNER, H. & SAUER, E. Técnicas e aplicação de comandos eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia hidráulica industrial; Apostila M2001-1 BR; Julho 1999.	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia eletrohidráulica industrial; Apostila M1003-1 BR; Junho 2006.	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia pneumática industrial; Apostila M1001 BR; Agosto 2000.	Hidropneumática	05
PARKER. Tecnologia eletropneumática industrial; Apostila M1002-2 BR; Agosto 2001.	Hidropneumática	05
FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	Hidropneumática	05
BONACORSO, Nelso G. & NOLL, Valdir. Automação eletropneumática; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	Hidropneumática	05
KARMAN, J; Manutenção Hospitalar Preditiva, PINI, 1994.	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RDC 50 - Regulamento Técnico para planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Brasília. 21 de fevereiro de 2002. (Incluindo as alterações contidas nas Resoluções RDC nº 307 de 14/11/2002 publicada no DO de 18/11/2002 e RDC nº189 de 18/07/2003 publicada no DO de 21/07/2003).	Ambientes e Instalações Hospitalares	05

HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de biossegurança. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
Portaria MS-1884 "Normas para projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde", 2ª Edição – Ministério da Saúde, Brasília, 1997.	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
NBR 7198: "Instalações prediais de água Quente" 1993.	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
SANTANA CRISMARA JR. Instalações Elétricas Hospitalares. 2 ed. Porto Alegre: Edipucrs, 1999.	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
CREDER, H. Instalações Elétricas. 15 ed. Ltc, 2007.	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 6 ed. Ltc, 2013.	Ambientes e Instalações Hospitalares	05
BRONZINO, J. D.: "The Biomedical Engineering Handbook". Connecticut, CRC e IEE Press, 1995.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
BROWN, B. H. Medical Physics and Biomedical Engineering. Blackwell Scientific Publications, 1999.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
OKUNO, E; YOSHIMURA, E. M. Física das Radiações. Oficina de Textos, 2010.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
DOWSETT, D. J.; KENNY, P. A.; JOHNSTON, R. E. The Physics of Diagnostic Imaging. 2 ed. Hodder Arnold, 2006.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
ABNT NBR IEC 1689:1998 Ultrassom -Sistemas de fisioterapia - Prescrições para desempenho e métodos de edição na faixa de frequências de 0,5 MHz a 5 MHz..	Equipamentos Biomédicos Avançados	05
ABNT NBR IEC 60601-2-18:2002 Equipamento eletromédico -Parte 2-18: Prescrições particulares de segurança para equipamento de endoscopia.	Equipamentos Biomédicos Avançados	05



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

*Projeto de Autorização de
Funcionamento do Curso Técnico
Integrado em*

Equípamentos Biomédicos

na modalidade presencial

www.ifrn.edu.br



*Projeto de Autorização de
Funcionamento do Curso Técnico
Integrado em*

Equipamentos

Biomédicos

na modalidade presencial

Campus Ceará-Mirim

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

José de Ribamar Silva Oliveira
PRÓ-REITOR DE ENSINO

José Álvaro de Paiva
DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* CEARÁ-MIRIM

Luiz Paulo de Souza Medeiros
DIRETOR ACADÊMICO

Breno Meira Moura de Amorim
COORDENADOR DO CURSO

Cecília Brandão Carvalho
Gilvana Galeno Soares
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Danielle Bezerra de Paula
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

Alan Paulo Oliveira da Silva
Breno Meira Moura de Amorim
Danielle Bezerra de Paula
Evantuy de Oliveira
Gustavo Fernandes de Lima
Ineuda Maria Alves Ferreira de Lima
Iradilson Ferreira da Costa
Luiz Paulo de Souza Medeiros

COLABORAÇÃO

Custodio Leopoldino de Brito Guerra Neto
Davidson Rogério de Medeiros Florentino
Francisco Ary Alves de Souza
Gláucio Bezerra Brandão
Helder Rolim Florentino
Rafael Cavalcanti Contreras
Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA
Francy Izanny de Brito Barbosa Martins
Tarcimária Rocha Lula Gomes da Silva

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
2. DADOS DO COORDENADOR DO CURSO	5
3. DESCRIÇÃO DA OFERTA	5
4. JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL	5
5. APOIO AO DISCENTE	6
6. AÇÕES DECORRENTES PARA O PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DE CURSO.	9
7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	10
8. BIBLIOTECA	13
9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	14
10. PROJEÇÃO DE CARGA-HORÁRIA DOCENTE	16
11. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS	17
ANEXO I – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR	18

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente projeto solicita autorização de funcionamento para o Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos na modalidade presencial, no *Campus* Ceará-Mirim do IFRN, situado à BR 406 Km 145, S/N, Planalto, Ceará-Mirim/RN. O Projeto Pedagógico do Curso foi aprovado pela Resolução Nº xx/20xx-CONSUP/IFRN, de xx/xx/20xx.

2. DADOS DO COORDENADOR DO CURSO

O curso será coordenado pelo professor Breno Meira Moura de Amorim, integrante do quadro efetivo do IFRN, sob CPF nº 050.926.954-04, matrícula SIAPE 1812260, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, com formação em Engenharia Elétrica e mestrado *stricto sensu* em Engenharia Elétrica e Computação – Automação e Sistemas. O coordenador tem experiência profissional em docência, estando há 4 anos no IFRN. Tem representatividade nos seguintes colegiados: Colegiado da Diretoria Acadêmica e Conselhos de Classe. Sua previsão de carga-horária de coordenação do curso será de 14 horas.

3. DESCRIÇÃO DA OFERTA

O curso funcionará a partir do período letivo 2016.1, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição da oferta do curso até o período de integralização.

Ano	Turno	Vagas totais anuais	Carga horária total do curso (horas)	Tempo do curso (anos)
2016	Matutino	40	4.010	4
2017	Vespertino	36		
2018	Matutino	36		
2019	Vespertino	36		

4. JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL

A medicina no Brasil e no nosso estado passa por diversas transformações, entre elas, o corrente uso de equipamentos eletrônicos de apoio ao diagnóstico e suporte à vida, os chamados equipamentos biomédicos. Por isso, a manutenção apropriada destes equipamentos é vital para garantir que os mesmos estejam seguros para o uso pretendido, que tenham vida útil prolongada e que os custos totais de utilização sejam reduzidos. No entanto, o número de profissionais capacitados para atender essa demanda, no estado do Rio Grande do Norte, além de insuficiente, concentra-se na capital do estado, dificultando o acesso e aumentando os custos desse serviço no interior.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos, na modalidade presencial, é inovadora e de suma importância, pois os equipamentos biomédicos são elementos essenciais para assistência à saúde e melhoria da qualidade de vida da população.

A motivação para oferta deste curso no *Campus Ceará-Mirim* surgiu de demanda apresentada pelos setores produtivos e representativos da sociedade em cearamirinense, em audiência pública realizada no dia 21 de novembro de 2011. Nela estavam presentes Antônio Marcos de Abreu Peixoto (Prefeito de Ceará-Mirim), Belchior de Oliveira Rocha (Reitor do IFRN), Fátima Bezerra (Deputada Estadual à época), Francisco das Chagas de Mariz Fernandes (Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento Institucional do IFRN à época). Além destes estavam presentes também representantes da Secretaria de Agricultura, Ministério da Pesca, Entidades Estudantis, Diretoria Regional de Educação, Secretaria de Esportes, Secretaria de Educação e representantes de diversas áreas como professores, guias de turismo, agricultores e etc.

Neste contexto, o curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos busca formar profissionais responsáveis e capacitados para gerenciar a tecnologia biomédica presente no serviço de saúde, desenvolvendo conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como habilidades para visualizar e identificar diferentes soluções para determinados problemas e situações, a fim de dar suporte às atividades clínicas.

5. APOIO AO DISCENTE

c) Apoio ao desenvolvimento acadêmico

Possibilita ao estudante o desenvolvimento de atividades acadêmicas e apoio psicopedagógico, que contribuam para a sua formação pessoal e profissional, seja no âmbito do ensino, da pesquisa e inovação ou da extensão, constituindo-se como meio de ampliação curricular, de experiência e vivência acadêmica. O Quadro 2, a seguir, apresenta as ações que são desenvolvidas quanto ao apoio ao estudante relativo ao aspecto desenvolvimento acadêmico, no *Campus Ceará-Mirim* do IFRN.

Quadro 2 - Ações desenvolvidas quanto ao apoio aos estudantes (desenvolvimento acadêmico)

	AÇÃO	COMO O CAMPUS DESENVOLVE / ATENDE
1	Apoio pedagógico (ETEP)	<ul style="list-style-type: none">• Realização dos seminários de Integração, Pesquisa e Iniciação Profissional;• Reuniões periódicas com os representantes de turma;• Orientações para organização de horário de estudos;• Acompanhamento das turmas e orientações acerca das dificuldades no processo ensino-aprendizagem;• Acompanhamento multidisciplinar dos alunos, em parceria com a Assistência Estudantil e a Psicologia;• Mediação relativa ao atendimento domiciliar, entre outros.
2	Atividades de nivelamento	São desenvolvidas, no turno inverso, cursos de recuperação conhecimentos nas disciplinas básicas (Língua Portuguesa e Matemática).
3	Bolsa de Extensão	Concessão de bolsas aos alunos do Campus para o desenvolvimento de projetos de extensão que contemplem a troca de saberes e conhecimentos e que busquem

		atender às demandas da sociedade. Por meio de seleção pública (edital), os estudantes são selecionados seguindo, prioritariamente, critérios socioeconômicos.
4	Bolsa de Tutoria de Aprendizagem em Laboratório – TAL	O <i>campus</i> dispõe atualmente de 4 bolsistas TAL, atendendo as disciplinas básicas no núcleo estruturante (2 de Língua Portuguesa e 2 de Matemática). No ano de 2015, é prevista a expansão do número de bolsistas para 6.
5	Bolsas de Iniciação Científica - Pesquisa	Concessão de bolsas aos alunos do Campus para o desenvolvimento de projetos de pesquisa que contemplem a troca de saberes e conhecimentos e que busquem instigar a inovação tecnológica. Por meio de seleção pública (edital), os estudantes são selecionados seguindo, prioritariamente, critérios socioeconômicos.
6	Centros de aprendizagem	Atualmente o campus dispõe de uma sala de 30 lugares disponibilizada, exclusivamente, para os centros de aprendizagem, além das demais salas de aula que não estão sendo utilizadas. Cada professor dedica, em sua CH semanal, 2 horas-aula para o atendimento de suas turmas.
7	Intercâmbio	Divulgação pela Coordenação de Extensão das oportunidades de participação em Programas de Intercâmbio Internacional à toda a comunidade, desenvolvendo a cultura de relações internacionais no âmbito do <i>Campus</i> .
8	Observatório da Vida do Estudante da Educação Profissional-OVEP	No ano de 2014, o <i>campus</i> optou, em acordo com a DIPED, por direcionar os recursos da OVEP para expansão do TAL, considerando a necessidade demonstrada pelos alunos. Para o ano de 2015, não foram descentralizados recursos para o OVEP.

d) Apoio à formação integral dos estudantes por meio da assistência estudantil.

Estas ações têm como objetivo proporcionar ao estudante apoio para a sua permanência e qualidade de sua formação no IFRN, como forma de reduzir os índices de retenção e evasão decorrentes de dificuldades de ordem sócio econômicas. O Quadro 3, a seguir, apresenta as ações que são desenvolvidas quanto ao apoio ao estudante, no que se refere à assistência estudantil, no *Campus* Ceará-Mirim do IFRN.

Quadro 3 - Ações desenvolvidas quanto ao apoio ao estudante (assistência estudantil)

	AÇÃO	COMO O CAMPUS DESENVOLVE / ATENDE
1	Apoio à permanência e ao êxito escolar dos estudantes em situação de vulnerabilidade social.	Realiza tal ação, promovendo o acompanhamento especializado destes estudantes no contexto socioeconômico e/ou sócio familiar. O referido acompanhamento se dá por meio de diversas ações, tais como: escuta individualizada aos alunos e familiares com o devido sigilo profissional, visitas domiciliares, inserção em benefícios sociais (auxílio-transporte e outros), acompanhamento da frequência escolar e análise de possíveis causas de evasão, atuando para a permanência e êxito escolar dos mesmos
2	Atendimento multidisciplinar realizado por profissionais especialistas.	Através da realização de atividades socioeducativas, referentes a temas transversais e de relevância, para serem discutidos no âmbito escolar junto aos alunos na área da saúde, convivência em sociedade, entre outros; por meio de ações articuladas em prol da permanência e êxito escolar dos alunos, realizando-se um acompanhamento sistemático e em conjunto entre os integrantes especializados da Equipe da COAES e, quando necessário, com docentes, Equipe Técnico-pedagógica e demais profissionais do Campus.
3	Auxílio ao estudante para participação em Aulas Externas.	A Coordenação de Atividades Estudantis acompanha o processo de solicitação de recurso financeiro para a participação de alunos em Aulas Externas, e, havendo disponibilidade, fornece a quantidade de recurso financeiro necessária para a realização de tal atividade acadêmica.
4	Auxílio para participação em eventos acadêmicos, científicos, tecnológicos, culturais, esportivos e políticos estudantis.	A Coordenação de Atividades Estudantis acompanha o processo de solicitação de recurso financeiro para a participação de alunos em Aulas Externas, e, havendo disponibilidade, fornece a quantidade de recurso financeiro necessária para a realização de tal atividade acadêmica.
5	Programa de Alimentação Escolar.	Atende, prioritariamente, aos alunos oriundos da rede pública de educação básica ou com renda familiar <i>per capita</i> de até um salário mínimo e meio vigente e que realizem atividades acadêmicas no horário inverso ao das aulas. Para tanto, é publicado Edital de Programas de

		Assistência Estudantil, através do qual os alunos se inscrevem. O Serviço Social realiza a análise socioeconômica e a seleção dos alunos, conforme disponibilidade de vagas, bem como a divulgação dos selecionados. O Programa é acompanhado cotidianamente, podendo o aluno ser excluído do mesmo, no caso de já não atender aos seus critérios de inserção.
6	Programa de Auxílio-transporte.	Atende, prioritariamente, aos alunos oriundos da rede pública de educação básica ou com renda familiar <i>per capita</i> de até um salário mínimo e meio vigente. É fornecido conforme quantidade de vagas em Edital, após análise socioeconômica e seleção do Serviço Social. Através do mesmo, a Assistência Estudantil efetua a concessão de recurso financeiro (total ou parcial), possibilitando condições para o deslocamento diário do estudante no trajeto residência – IFRN – residência, durante o período letivo. O Programa é acompanhado cotidianamente, podendo o aluno ser excluído do mesmo, no caso de já não atender aos seus critérios de inserção.
7	Programas de Iniciação Profissional.	Atende, prioritariamente, aos alunos oriundos da rede pública de educação básica ou com renda familiar <i>per capita</i> de até um salário mínimo e meio vigente. Visa proporcionar ao estudante em situação de vulnerabilidade social o apoio financeiro, através da concessão de recurso financeiro (bolsa) mensal, objetivando a manutenção de seus estudos, bem como propiciar uma experiência antecipada da atividade profissional, a qual é vivenciada em setores administrativos do Campus.

6. AÇÕES DECORRENTES PARA O PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DE CURSO.

O *campus* Ceará-Mirim encontra-se ainda em processo de implantação, iniciando, em 2015, seu segundo ano de funcionamento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, contando, ainda, com um quadro total de servidores docentes e administrativos bastante reduzido. Deste modo, o *campus* ainda não possui Comissão Própria de Avaliação, pois aguarda a ampliação de seu quadro de servidores para realizar a composição e instituição da mesma.

7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Quadro 4, a seguir, apresenta a estrutura física disponível para o funcionamento do Curso, no Campus Ceará-Mirim do IFRN. O Quadro 5 apresenta as Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs – no processo ensino-aprendizagem e os Quadros 6 a 9 apresentam a relação detalhada dos equipamentos para os laboratórios específicos.

Quadro 4 – Quantificação e descrição das instalações disponíveis ao funcionamento do Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
01	Coordenação de Cursos	Sala para coordenadores de curso contando com 04 postos de trabalhos para coordenadores dos cursos técnicos do <i>campus</i> .
01	Secretaria Acadêmica	Sala para atendimento dos alunos (abertura de requerimentos, solicitação de declarações, históricos e etc.) e professores (entrega e recebimento de diários, abertura de processos para aulas de campo, etc.).
01	Sala de Servidores	Sala de servidores dividida em 2 ambientes: um com 08 postos de trabalhos individuais; e outro com 02 mesas, que comportam 10 servidores cada uma.
12	Salas de aulas	Duas salas com capacidade para 40 alunos e dez salas com capacidade para 30 alunos cada. As salas são climatizadas e possuem toda a infraestrutura necessária para utilização de recursos multimídia.
01	Laboratório de Estudos de Informática e EaD	Laboratório com espaço para estudo e 10 computadores para acesso à Internet.
01	Centro de Aprendizado	Sala para atendimento dos alunos, com espaço para 30 alunos.
01	Auditório	Com 200 lugares, projetor multimídia, computador, sistema e caixas acústicas e microfone.
01	Laboratório de Línguas	Com 40 conjuntos de aluno (01 mesa e 01 cadeira); 01 conjunto para professor (01 mesa e 01 cadeira); projeto multimídia; computador; televisor; DVD player e equipamento de som amplificado.
02	Laboratórios de Informática	Com 21 computadores; quadro branco; projetor multimídia; e softwares específicos.
01	Laboratório de Redes de Computadores	Com 20 computadores; quadro branco; projetor multimídia; e equipamentos e material específicos de redes de computadores;
01	Laboratório de Instalação de Computadores	Com 20 computadores; quadro branco; projetor multimídia; e equipamentos e softwares específicos para Instalação de Computadores.
01	Laboratório de Manutenção de Computadores	Com 20 computadores; quadro branco; projetor multimídia; bancadas, equipamentos e softwares específicos para manutenção de computadores.
01	Laboratório de Informática Aplicada	Com 41 computadores; quadro branco; projetor multimídia; e softwares específicos.
01	Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de eletrônica.
01	Laboratório de Medidas Elétricas	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de medidas elétricas.
01	Laboratório de Eletropneumática	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de eletropneumática.
01	Laboratório de Equipamentos Biomédicos	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de equipamentos biomédicos.
01	Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de instrumentação, sensores e atuadores.
01	Laboratório de Microcontroladores	Com 10 bancadas; quadro branco; projetor multimídia; equipamentos e materiais específicos para práticas de laboratório de microcontroladores.

Quadro 5 – Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo ensino-aprendizagem

Descrição das TICs	
Qtde.	Especificações
133	Computadores.
14	Projetores Multimídia
09	Projetores Interativos
09	Computadores Interativos

Quadro 6 – Equipamentos do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

Laboratório: Eletricidade e Eletrônica		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		70	7	3,5
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)				
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Práticas de Eletricidade, Eletrônica Digital, Analógica e de Potência. Possui como principais equipamentos: a fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital.				
Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
10	Fonte de Tensão DC de bancada			
10	Osciloscópio			
10	Gerador de Funções			
20	Multímetro Digital			
20	Protoboard de 1100 furos			
10	Multímetro Analógico			
10	Varivolt monofásico			
10	Kit Didático com experiências de montagem de circuitos e medição de grandezas Elétricas.			
10	Kit Didático para treinamento em Eletrônica Digital			
10	Kit Didático para Eletrônica de Potência			
10	Maleta de Ferramentas plástica 30x15x15 cm contendo ferramentas manuais como: chaves de fenda, chaves philips, alicate de bico, alicate de corte, pinça e lupa.			
10	Estação de Solda.			
10	Sugador de Solda			
10	Década Resistiva			
10	Década Capacitiva			
-	Componentes diversos como: baterias, transformadores, resistores, capacitores, cabos de conexão e outros a serem especificados pelo corpo docente durante a implantação do curso.			

Quadro 7 – Equipamentos do Laboratório de Eletropneumática.

Laboratório: Eletropneumática		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		73	7,3	3,65
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)				
Laboratório utilizado principalmente na disciplina de Eletropneumática. As bancadas didáticas dispõem de módulos com os principais componentes pneumáticos e eletropneumáticos utilizados em ambientes industriais e até mesmo hospitalares. As instalações de ar comprimido do laboratório também servem de objeto de estudo nas disciplinas.				
Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
8	Computador.			
4	Bancada didática de pneumática e eletropneumática.			
8	Módulo didático de pneumática com sensores, válvulas e atuadores.			
8	Módulo didático de eletropneumática com sensores, relés, eletroválvulas e atuadores.			
1	Compressor.			
4	Kit didático de eletropneumática.			

Quadro 8 – Equipamentos do Laboratório de Equipamentos Biomédicos.

Laboratório: Equipamentos Biomédicos		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		96	9,6	4,8
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)				
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Equipamentos Biomédicos, Equipamentos Biomédicos Avançados, Ambientes Hospitalares e Instalações Hospitalares. Possui os principais equipamentos biomédicos utilizados em clínicas e hospitais, divididos em equipamentos de baixa, média e alta complexidade. O laboratório conta				

também com dispositivos de análise e simulação de equipamentos médico-hospitalares, além dos aparelhos básicos de um laboratório de eletricidade.

Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
10	Fonte de Tensão DC de bancada
10	Osciloscópio
10	Gerador de Funções
10	Multímetro Digital
20	Protoboard de 1100 furos
5	Tacômetro
5	Cronômetro
1	Termômetro Infravermelho
10	Becker
1	Analizador de Segurança Elétrica
1	Simulador de ECG
1	Simulador de Oximetria e ECG
1	Analizador de Esfigmomanômetro
1	Analizador de Cardioversor
1	Analizador de Fluxo de Gases
1	Analizador de Unidade Eletrocirúrgica
1	Monitor Multiparamétrico
1	Aparelho de Ultrassom Portátil
1	Oxímetro de Pulso
1	Cardioversor
1	Eletrocardiógrafo
1	Bisturi Eletrônico
1	Bomba de Infusão
1	Lavadora Ultrassônica
1	Ventilador Pulmonar de Transporte
1	Esfigmomanômetro Analógico
1	Esfigmomanômetro Digital
1	Estufa Pequena
1	Centrifuga de Bancada
1	Homogeneizador
1	Agitador
1	Balança de Precisão
1	Destilador
1	Selador de Bancada

Quadro 9 – Equipamentos do Laboratório de Instrumentação, Sensores e Atuadores.

Laboratório: Instrumentação, Sensores e Atuadores	Área (m²)	m² por estação	m² por aluno
		56	5,6
Descrição (softwares instalados, e/ou outros dados)			
Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Calibração e Aquisição de Sinais Biológicos. Possui como principais equipamentos: os controladores lógicos programáveis associados aos kits de atuadores e sensores pneumáticos. Os computadores possuem os softwares de comunicação com os controladores lógicos programáveis. 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, além dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado com diversos kits ferramentais e alguns multímetros móveis que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.			
Equipamentos (materiais, ferramentas, hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
10	Fonte de tensão DC de bancada		
10	Gerador de funções		
20	Multímetro digital		
10	Osciloscópio digital		
10	Computador		
10	Controlador Lógico Programável		
10	Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico		
10	Kit de atuadores e sensores pneumáticos		
10	Fonte de tensão AC monofásica 220V		

Quanto aos laboratórios didáticos especializados, todos estes estão implantados seguindo os seguintes critérios:

ORD	CRITÉRIOS	SIM	NÃO	EM PARTE	OBSERVAÇÕES
a)	Normas de funcionamento, utilização e segurança impressas e expostas ao público com leiaute adequado para leitura.	X			
b)	Quantidade de equipamentos adequados ao espaço físico	X			
c)	Acessibilidade			X	O campus foi projetado para que todos os ambientes sejam acessíveis a pessoas com dificuldade de locomoção.
d)	Atualização de equipamentos	X			
e)	Disponibilidade de insumos	X			
f)	Apoio técnico	X			
g)	Manutenção de equipamentos	X			
h)	Atendimento a comunidade	X			

8. BIBLIOTECA

Apresentamos, a seguir, as informações relativas à Biblioteca do *Campus Ceará-Mirim*:

- g) Quantidade total do acervo de títulos e de exemplares: a biblioteca possui um acervo com mais de 3000 exemplares que ainda estão sendo catalogados.
- h) Quantidade de periódicos especializados nas principais áreas do curso (disponíveis ou previstos): a biblioteca ainda não está em funcionamento, portanto, ainda não há periódicos contratados. Estão sendo analisados periódicos para que estes sejam solicitados. Entretanto, até o momento, tem-se encontrado dificuldade em localizar periódicos da área em nosso idioma.
- i) Política de expansão e atualização do acervo: o *campus* tem recebido uma verba anual de aproximadamente R\$ 50.000,00 para expansão de seu acervo e para a adequação do ambiente da biblioteca. Esses recursos vêm sendo destinados à aquisição de livros das bibliografias básicas dos cursos que estão sendo implementados.
- j) Informatização da consulta ao acervo: o IFRN, em todos os seus *campi*, utiliza o sistema SIABI para controle de seu acervo, possibilitando consultas a partir da internet através do Portal do IFRN.
- k) Horários de funcionamento: a biblioteca do *campus* ainda não se encontra em funcionamento. A perspectiva é de que inicie seu funcionamento no semestre letivo de 2015.1, com horário de funcionamento das 08h às 12h e das 13h às 17h.
 - a. Nome e matrícula da bibliotecária: Patrícia da Silva Souza Martins, CRB 502.
- l) Infraestrutura física e equipamentos: a biblioteca ainda se encontra em processo de instalação. Dessa forma, ainda não foram direcionados para a mesma todos os equipamentos que serão disponibilizados. O quadro 10 apresenta uma breve descrição dos seus ambientes.

Quadro 10 – Equipamentos da Biblioteca.

BIBLIOTECA		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		460	-	-
Equipamentos (materiais, softwares, hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Sala para estudos individualizados			
01	Sala para estudos em grupo			
01	Ambiente para estudos em grupos com 14 mesas circulares para 04 pessoas.			

01	Sala de processos técnicos
01	Sala do Bibliotecário

Os dados referentes à descrição e ao quantitativo de títulos da bibliografia básica, complementar e periódicos especializados (impressos ou virtuais), indexados e correntes, que estão disponíveis na biblioteca para funcionamento do curso por disciplina, estão expostos em tabelas no anexo I.

9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O Quadro 11 descreve o pessoal docente disponível para o funcionamento do Curso no *Campus* Ceará-Mirim, com a devida vinculação às disciplinas.

Quadro 11 – Pessoal docente disponível por disciplina para o funcionamento do Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos.

Disciplina	Nome	Matrícula	Regime de Trabalho	Formação	Titulação
Arte – Teatro	Thulho Cezar Santos de Siqueira	1814346	DE	Educação Artística - Artes Cênicas	Mestre
Educação Física	Flávio Alexandre Nunes de França	1799632	DE	Educação Física	Especialização
Eletroeletrônica	Breno Meira Moura de Amorim	1812260	DE	Engenharia Elétrica	Mestrado
	Gustavo Fernandes de Lima	2672994	DE	Engenharia Elétrica	Especialização
	José Álvaro de Paiva	1285554	DE	Engenharia Elétrica	Doutorado
Filosofia	Jorge dos Santos Lima	2566350	DE	Licenciatura em Filosofia	Doutorado
Física	Ricardo Barbosa do Nascimento	1513975	DE	Licenciatura em Física	Mestrado
Geografia	Evaneide Maria de Melo	2680971	DE	Licenciatura em Geografia	Doutorado
Língua Inglesa	Margarete Trigueiro de Lima	1495425	DE	Licenciatura em Letras – Língua Inglesa	Mestrado
	Carla da Silva Alves de Souza	2119770	Temporário/40h	Licenciatura em Letras – Língua Inglesa	Graduação
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira	Danielle Bezerra de Paula	1859389	DE	Licenciatura em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas	Mestrado
	Viviane Oliveira de Jesus	1798337	DE	Licenciatura em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas	Especialização
Matemática	Alex Wagner Pereira	2568704	DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado
	Elthon John Rodrigues de Medeiros	1724111	DE	Licenciatura em Matemática	Doutorado
Segurança do Trabalho	Ineuda Maria Alves Ferreira Lima	1818489	DE	Engenharia de Alimentos/	Mestrado

Disciplina	Nome	Matrícula	Regime de Trabalho	Formação	Titulação
				Segurança do Trabalho	
Sistemas de Informação	Edson Aníbal de Macedo Reis Batista	1919341	DE	Engenharia de Computação	Mestrado
	Priscilla Suene de Santana Nogueira Silverio	1919274	DE	Ciências da Computação	Especialização
Sociologia	Vergas Vitória de Andrade Silva	3628858	DE	Licenciatura em Sociologia	Doutorado

O Quadro 11 descreve os docentes que já estão lotados e desempenham suas atividades no *Campus Ceará-Mirim*, totalizando assim 18 professores. Para integrar seu quadro docente, o *campus Ceará-Mirim* já solicitou um total de 50 professores (em editais de remanejamento já abertos ou por serem abertos), distribuídos da seguinte forma:

- Administração – 01
- Arte – 02
- Biologia – 02
- Desenvolvimento de Jogos Digitais – 02
- Educação Física – 02
- Eletroeletrônica – 04
- Equipamentos Biomédicos – 04
- Espanhol – 01
- Filosofia – 01
- Física – 02
- Geografia – 02
- História – 02
- Inglês – 02
- Língua Portuguesa – 04
- Manutenção e Suporte em Informática – 02
- Matemática – 04
- Multimídia e Design – 01
- Políticas e Gestão Escolar – 01
- Química – 02
- Redes de Computadores – 02
- Segurança do Trabalho – 01
- Sistemas de Computação – 01
- Sistemas de Informação – 04
- Sociologia – 01

O Quadro 12 descreve o pessoal técnico-administrativo disponível para o funcionamento do Curso no *Campus Ceará-Mirim*.

Quadro 12 – Pessoal técnico-administrativo disponível para o funcionamento do Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos.

Nome	Matrícula	Regime de trabalho	Cargo	Nível
Ana Carolina de Araujo Tavares	1994116	40	Assistente em Administração	Nível Médio
Catarina de Oliveira Torres	1962027	40	Administrador	Nível Superior
Cecilia Brandão Carvalho	1922005	40	Técnico em Assuntos Educacionais	Nível Superior

Nome	Matrícula	Regime de trabalho	Cargo	Nível
Davi Severiano Silva	2141398	40	Técnico em Audiovisual	Nível Médio
Dorian Fredson de Melo Pompeu	2038770	40	Assistente de Aluno	Nível Médio
Ely Gabriela Martins Rossiter	2144560	40	Assistente de Aluno	Nível Médio
Emanuel Henrique Gomes Paiva	1502017	40	Engenheiro - Área	Nível Superior
Erika Juliana Fernandes Farias	1745386	40	Psicólogo - Área	Nível Superior
Evanilson Francisco de Moura	2078791	20	Médico - Área	Nível Superior
Felipe Pedro da Costa Gomes	2056845	40	Técnico de Laboratório - Área	Nível Médio
Fernando Antonio da Silva	2027844	40	Secretário Executivo	Nível Superior
Fernando Henrique da Silva	2879298	40	Técnico de Tecnologia da Informação	Nível Médio
Francisco Marcos Pinheiro Nunes	2142770	40	Técnico em Contabilidade	Nível Médio
Gabriela Benevolo	1821256	40	Contador	Nível Superior
Gerliene Maria Silva Araujo de Almeida	1819159	40	Odontólogo	Nível Superior
Gilmara Jales da Costa	2170283	40	Tradutor Intérprete de Linguagem Sinais	Nível Médio
Gilvana Galeno Soares	1918951	40	Técnico em Assuntos Educacionais	Nível Superior
Iuri Charles da Silva Ataíde	1731894	40	Técnico de Laboratório Área	Nível Médio
Jaqueline Ferreira de Melo	2145402	40	Assistente de Laboratório	Nível Fundamental
Jose Lazaro da Costa	1887117	40	Assistente em Administração	Nível Médio
Julia Graciela de Oliveira	2041486	40	Assistente Social	Nível Superior
Kaio Victor da Costa Feliciano	2035952	40	Assistente de Aluno	Nível Médio
Kiev Luiz de Araujo Pereira	1886910	40	Assistente em Administração	Nível Médio
Larisse Santos Cabral de Oliveira	1885837	40	Assistente em Administração	Nível Médio
Leidson de Oliveira Souza	2046794	40	Técnico em Enfermagem	Nível Médio
Louise Savana da Costa Almeida	2150657	40	Técnico em Segurança do Trabalho	Nível Médio
Nathaly Santana Leal de Souza	2036690	40	Assistente de Aluno	Nível Médio

10. PROJEÇÃO DE CARGA-HORÁRIA DOCENTE

Os Quadros 13 e 14, a seguir, apresentam, respectivamente, o total da carga horária por grupo e a média de carga horária por professor de cada grupo, considerando o desenvolvimento dos cursos existentes no *Campus*, incluído o Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos.

Quadro 13 – Previsão de carga-horária para o desenvolvimento de todos os cursos do *Campus* Ceará-Mirim.

Grupo	Número de Professores	Professores a serem contratados	Períodos letivos							
			2016		2017		2018		2019	
			.1	.2	.1	.2	.1	.2	.1	.2
Língua Portuguesa e Literatura	2	2	30	38	40	48	44	52	44	52
Inglês	2	0	21	21	18	18	21	21	24	24
Espanhol	0	1			6	6	12	12	12	12
Arte	1	1	12	12	12	12	12	12	12	12
Educação Física	1	1	16	16	18	16	19	17	19	17
Geografia	1	1	24	24	24	24	24	24	24	24
História	0	2	4	4	16	16	24	24	24	24
Filosofia	1	0	14	10	18	14	20	16	20	16
Sociologia	1	0	12	12	16	16	18	18	18	18
Matemática	2	1	34	37	41	44	41	44	41	44
Física	1	1	32	32	32	32	32	32	32	32
Química	0	2	8	8	24	24	32	32	32	32
Biologia	0	2	9	14	27	32	34	39	30	35
Sistemas de Informação	2	2	47	50	65	67	57	60	52	55
Segurança do Trabalho	1	0	4	5	4	5	5	6	4	5

Administração	0	1	9	6	9	7	11	9	11	9
Eletroeletrônica	2	1	32	34	29	35	29	35	29	35
Sistemas de Computação	1	0	7	8	9	10	9	10	9	10
Engenharia Biomédica	0	4	7	10	24	10	33	19	43	29
Total	18	22								

Quadro 14 – Média de carga horária por professor de cada grupo para o desenvolvimento do Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos.

Grupo	Número de Professores	Professores a serem contratados	Períodos letivos							
			2016		2017		2018		2019	
			.1	.2	.1	.2	.1	.2	.1	.2
Língua Portuguesa e Literatura	2	2	7,5	9,5	10	12	11	13	11	13
Inglês	2	0	10,5	10,5	9	9	10,5	10,5	12	12
Espanhol	0	1			6	6	12	12	12	12
Arte	1	1	6	6	6	6	6	6	6	6
Educação Física	1	1	8	8	9	8	9,5	8,5	9,5	8,5
Geografia	1	1	12	12	12	12	12	12	12	12
História	0	2	2	2	8	8	12	12	12	12
Filosofia	1	0	14	10	18	14	20	16	20	16
Sociologia	1	0	12	12	16	16	18	18	18	18
Matemática	2	1	11,3	12,3	13,6	14,6	13,6	14,6	13,6	14,6
Física	1	1	16	16	16	16	16	16	16	16
Química	0	2	4	4	12	12	16	16	16	16
Biologia	0	2	4,5	7	13,5	16	17	19,5	15	17,5
Sistemas de Informação	2	2	11,8	12,5	16,3	16,7	14,3	15	13	13,8
Segurança do Trabalho	1	0	4	5	4	5	5	6	4	5
Administração	0	1	9	6	9	7	11	9	11	9
Eletroeletrônica	2	1	10,7	11,3	9,7	11,7	9,7	11,7	9,7	11,7
Sistemas de Computação	1	0	7	8	9	10	9	10	9	10
Engenharia Biomédica	0	4	1,75	2,5	6	2,5	8,25	4,75	10,7	7,25

11. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O Quadro 15, a seguir, apresenta itens que são essencialmente regulatórios, devendo ser observado o dispositivo legal e normativo por parte da instituição, quando da criação de cursos pelo *Campus*, incluído o Curso Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos.

Quadro 15 – Requisitos legais e normativos.

DISPOSITIVO LEGAL		COMO O CAMPUS E O CURSO CONTEMPLAM O DISPOSITIVO LEGAL?
1 - Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana (Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004)	A Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes estão incluídas nas disciplinas e atividades curriculares do curso?	SIM
2 - Denominação dos Cursos Técnicos (Resolução CNE/CEB n° 4, de 6 de junho de 2012)	A denominação do curso está adequada ao Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos?	SIM
3 - Carga horária mínima, em horas – para Cursos Técnicos (Resolução CNE/CEB n° 4, de 6 de junho de 2012)	Desconsiderando a carga horária do estágio profissional supervisionado e do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, caso estes	SIM

	estejam previstos, o curso possui carga horária igual ou superior ao estabelecido no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos?	
4 - Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida (Dec. N° 5.296/2004, com prazo de implantação das condições até dezembro de 2008)	A IES apresenta condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida?	SIM
5 - Políticas de educação ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002)	Há integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente?	SIM

ANEXO I – BIBLIOGRAFIA BÁSICA e COMPLEMENTAR

A biblioteca do *campus* Ceará-Mirim encontra-se em processo de implantação. Por isso, ainda não possui os livros da bibliografia para o referido curso. A Tabela 1 detalha a descrição e o quantitativo de títulos da bibliografia básica e complementar previstos para compor, nos próximos anos, o acervo da biblioteca a fim de auxiliar funcionamento do curso por disciplina.

Tabela 1 – Livros a serem adquiridos da bibliografia básica e complementar para a Biblioteca para funcionamento do curso.

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Práticas de Eletricidade	GUSSOW, M. Eletricidade Básica 2ed. Artmed, 2009.	05
Práticas de Eletricidade	ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996	05
Práticas de Eletricidade	ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 1997.	05
Práticas de Eletricidade	FOWLER, R. Eletricidade: princípios e aplicações. Vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books.	05
Práticas de Eletricidade	CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Érica, 1998.	05
Práticas de Eletricidade	VALKENGURGH, V. Eletricidade Básica, vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S.A., 1996.	05
Práticas de Eletricidade	BARTKOVIK, R. A. Circuitos elétricos. Makron Books, 1999.	05
Práticas de Eletricidade	LOURENÇO, A. C. e CHOUERI JR., S. Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996.	05
Práticas de Eletricidade	MARKUS, O. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2007.	05
Eletrônica Digital e Microcontroladores	TOCCI, R. J. et. al., Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações, Prentice Hall Brasil, 2011.	05
Eletrônica Digital	IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Érica, 1998.	05
Eletrônica Digital	LOURENÇO, A. C. et al. Circuitos Digitais. Érica, 1997.	05
Eletrônica Digital	AZEVEDO JR, J. B. TTL/CMOS : Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais, Vols. 1e 2. Érica, 1984.	05
Eletrônica Digital	PEDRONI, V. A., Eletrônica Digital Moderna e Vhdl. Campus, 2010.	05
Eletrônica Digital	BIGNELL, W. J. DONOVAN, R., Eletrônica Digital, Cengage Learning, 2009.	05
Eletrônica Analógica e de Potência	Marques, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores; São Paulo. Ed. Érica; 2007.	05
Eletrônica Analógica e de Potência	BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.	05
Eletrônica Analógica e de Potência	MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	05
Eletrônica Analógica e Eletrônica de Potência	SEDRA/SMITH. Microeletrônica; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2007.	05
Eletrônica Analógica e de Potência	MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2001.	05
Eletrônica Analógica e de Potência	MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997.	05
Eletrônica Analógica e de Potência	AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000	05
Microcontroladores	PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed. São Paulo: Érica, 2007.	05
Microcontroladores	GIMENEZ, Salvador Pinillos. Microcontroladores 8051: Teoria e Prática, 1º Edição, 2010, Editora Érica.	05
Microcontroladores	MCROBERTS, M. Beginning Arduino. 1ª Edição, 2010. Editora: Apress.	05
Microcontroladores	SOUSA, D. R. et. al., Desbravando o Microcontrolador PIC18. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.	05
Microcontroladores	ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC - Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008.	05
Microcontroladores	BANZI, M. Getting Started with Arduino. 3ª Edição, 2008. Editora: Make.	05

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Equipamentos Biomédicos	CARVALHO, L. C. Instrumentação Médico-Hospitalar. Barueri, São Paulo, Editora Manole, 2008.	05
Equipamentos Biomédicos e Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	CARR, J.J.; BROWN, J.M. Introduction to Biomedical Equipment Technology, Prentice Hall, 2001, 743p.	05
Equipamentos Biomédicos	ABNT NBR IEC 60601 e suas co-normas e normas particulares.	05
Equipamentos Biomédicos	ABNT NBR ISO 9680:2001 Aparelho de iluminação bucal.	05
Equipamentos Biomédicos	ABNT NBR ISO 6875:1998 Equipamento odontológico - Cadeira odontológica de paciente.	05
Equipamentos Biomédicos	ASTON, R. Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement, Merrill Publishin Com-pany, 1990, 558p.	05
Equipamentos Biomédicos	CALIL, S.J., TEIXEIRA, M.S. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares. Coleção Saúde e Cidadania. Volume 11. IDS. 1998. 110p.	05
Equipamentos Biomédicos	ABNT NBR ISO 9919:1997 Oxímetro de pulso para uso médico - Prescrições.	05
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.	05
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações, 5ed. Editora Érica, 2008	05
Equipamentos Biomédicos e Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation : application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p.	05
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering.3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p.	05
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	KHANDPUR R.S. Biomedical Instrumentation. 1st ed. McGraw-Hill Editor, 2004.	05
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	BÖHM, G. M. M, E. NICOLELIS, MIGUEL A.L. SAMESHIMA, Koichi. Informática Médica - Um guia Prático - Processamento de Sinais Biomédico. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editor, 1989.	05
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	TOMPKINS, Willis J. Biomedical Digital Signal Processing. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.	05
Instrumentação e Aquisição de Sinais Biológicos	DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook . Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004. xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering).	05
Anatomia e Fisiologia	Anatomia & Fisiologia - Série Incrivelmente Fácil, Springhouse Corporation, 1ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.	05
Anatomia e Fisiologia	DÂNGELO, J. G. Anatomia Humana Básica. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu S.A.	05
Anatomia e Fisiologia	NETTER, F. Atlas da Anatomia Humana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	05
Anatomia e Fisiologia	SOBOTTA-RECER. Atlas da Anatomia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.	05
Anatomia e Fisiologia	SPALHOLZ, W. Atlas de Anatomia Humana. Barcelona: Labor.	05
Anatomia e Fisiologia	WHIRED, R. Atlas de Anatomia de Movimento. Ed. Malone.	05
Anatomia e Fisiologia	DELMAS, A. Vias e Centros Neurais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1973.	05
Anatomia e Fisiologia	GARNER, E. Anatomia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.	05
Anatomia e Fisiologia	GAYTON, A. Fisiologia Humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.	05
Hidropneumática	GANGER, Rolf. Introdução a hidráulica; Festo Didactic; 2ª. ed.; 1987.	05
Hidropneumática	MEIXNER, H. & KOBLER, R. Introdução à pneumática; Festo Didactic; 5ª. ed.; 1987.	05
Hidropneumática	MEIXNER, H. & SAUER, E. Introdução a sistemas eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988.	05
Hidropneumática	MEIXNER, H. & SAUER, E. Técnicas e aplicação de comandos eletropneumáticos; Festo Didactic; 1988	05
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia hidráulica industrial; Apostila M2001-1 BR; Julho 1999.	05
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia eletrohidráulica industrial; Apostila M1003-1 BR; Junho 2006.	05
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia pneumática industrial; Apostila M1001 BR; Agosto 2000.	05

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Hidropneumática	PARKER. Tecnologia eletropneumática industrial; Apostila M1002-2 BR; Agosto 2001.	05
Hidropneumática	FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	05
Hidropneumática	BONACORSO, Nelso G. & NOLL, Valdir. Automação eletropneumática; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	KARMAN, J; Manutenção Hospitalar Preditiva, PINI, 1994.	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RDC 50 - Regulamento Técnico para planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Brasília. 21 de fevereiro de 2002. (Incluindo as alterações contidas nas Resoluções RDC nº 307 de 14/11/2002 publicada no DO de 18/11/2002 e RDC nº189 de 18/07/2003 publicada no DO de 21/07/2003).	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de biossegurança. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	Portaria MS-1884 “Normas para projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde”, 2ª Edição – Ministério da Saúde, Brasília, 1997.	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	NBR 7198: “ Instalações prediais de água Quente” 1993.	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	SANTANA CRISMARA JR. Instalações Elétricas Hospitalares. 2 ed. Porto Alegre: Edipucrs, 1999.	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	CREDER, H. Instalações Elétricas. 15 ed. Ltc, 2007.	05
Ambientes e Instalações Hospitalares	NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 6 ed. Ltc, 2013.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	BRONZINO, J. D.: “The Biomedical Engineering Handbook”. Connecticut, CRC e IEE Press, 1995.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	BROWN, B. H. Medical Physics and Biomedical Engineering. Blackwell Scientific Publications, 1999.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	OKUNO, E; YOSHIMURA, E. M. Física das Radiações. Oficina de Textos, 2010.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	DOWSETT, D. J.; KENNY, P. A.; JOHNSTON, R. E. The Physics of Diagnostic Imaging. 2 ed. Hodder Arnold, 2006.	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	ABNT NBR IEC 1689:1998 Ultrassom -Sistemas de fisioterapia - Prescrições para desempenho e métodos de edição na faixa de frequências de 0,5 MHz a 5 MHz..	05
Equipamentos Biomédicos Avançados	ABNT NBR IEC 60601-2-18:2002 Equipamento eletromédico -Parte 2-18: Prescrições particulares de segurança para equipamento de endoscopia.	05