



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### RESOLUÇÃO Nº 84/2014

O Pró-Reitor de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, no uso de suas atribuições, considerando as decisões emanadas da reunião da Câmara de Ensino, resolve aprovar para o **Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável – forma integrada, do Câmpus Santana do Livramento**, para vigor a partir do primeiro semestre letivo de 2015:

- 1 - A complementação dos itens 9.2 ao 11 do PPC.
- 2 - Os programas das disciplinas do primeiro período letivo.
- 3 - A nova Matriz Curricular.

Esta resolução entra em vigor a partir da sua data de publicação.

Pelotas, 05 de dezembro de 2014.

---

Ricardo Pereira Costa  
Pró-reitor de Ensino



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CÂMPUS SANTANA DO LIVRAMENTO**

**PROJETO DO CURSO TÉCNICO EM  
SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL – Forma Integrada**

Início: 2015

## SUMÁRIO

1 – DENOMINAÇÃO .....	4
2 – VIGÊNCIA .....	4
3 – JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS.....	4
3.1 APRESENTAÇÃO .....	4
3.2 JUSTIFICATIVA .....	7
3.3 OBJETIVOS.....	13
4 – PÚBLICO-ALVO E REQUISITOS DE ACESSO.....	14
5 – REGIME DE MATRÍCULA .....	14
6 – DURAÇÃO .....	15
7 – TÍTULO .....	15
8 – PERFIL PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO.....	15
9 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	16
9.1.2 COMPETÊNCIAS TÉCNICA-COGNITIVAS .....	
9.2 MATRIZ CURRICULAR .....	17
9.3 - MATRIZ DE PRÉ-REQUISITOS .....	17
9.4 - MATRIZ DE DISCIPLINAS EQUIVALENTES .....	17
9.5 - ESTÁGIO CURRICULAR .....	18
9.6 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	18
9.7 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO .....	18
9.8 - DISCIPLINAS, EMENTAS, CONTEÚDOS E BIBLIOGRAFIA.....	18
9.9 – FLEXIBILIDADE CURRICULAR .....	18
9.10 – POLÍTICA DE FORMAÇÃO INTEGRAL DO ALUNO .....	19
9.11 – METODOLOGIA A SER DESENVOLVIDA NO CURSO .....	20
9.11.1 INOVAÇÕES.....	20
10 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....	21
11 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS .....	22
11.1 - DEPENDÊNCIA .....	
12 - RECURSOS HUMANOS.....	23
12.1 PESSOAL DOCENTE E SUPERVISÃO PEDAGÓGICA.....	23
12.2 - PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO .....	
13 - INFRAESTRUTURA .....	27
13.1 - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS OFERECIDOS AOS PROFESSORES E ALUNOS .....	27
13.2 – INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE .....	29
13.3 – INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS À ÁREA DO CURSO.....	29



## **PROJETO DO CURSO TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL**

### **1 – DENOMINAÇÃO**

Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

### **2 – VIGÊNCIA**

O Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, forma integrada, passa a vigor a partir do primeiro semestre letivo do ano de 2015.

Durante a sua vigência, este projeto deverá ser avaliado periodicamente a cada ano, pelo (a) coordenação do curso em reunião pedagógica, com vistas à ratificação e/ou à remodelação deste.

### **3 – JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

#### **3.1 Apresentação**

##### **1 - JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

###### **3.1 - Apresentação**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) é uma instituição pertencente à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, criada pela Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008, O IFSul tem uma trajetória histórica de quase um século de Ensino Profissional. Esse itinerário começou a ser percorrido no início do século XX, começando como Escola de Artes e Ofícios, no ano de 1940 transforma-se em Escola Técnica de Pelotas (ETP), em 1959, foi transformada em autarquia, passando a fazer parte da administração pública federal indireta. Já em 1965, teve alterada sua denominação para Escola Técnica Federal de Pelotas (ETFPel). De acordo com a Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, que instituiu a transformação das escolas técnicas em Centros Federais de Educação Tecnológica, em 19 de janeiro de 1999 foi institucionalizado o Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (CEFET-RS), o que possibilitou a oferta de seus primeiros cursos superiores de graduação e pós-graduação, abrindo espaço para projetos de pesquisa e convênios, com foco nos avanços tecnológicos.

Hoje o IFSul é formado por doze câmpus: Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas, Passo Fundo, Bagé, Camaquã, Venâncio Aires, Santana do Livramento, Sapiranga, Lajeado, Gravataí e mais os Câmpus Avançados de Jaguarão e Novo Hamburgo. A reitoria está localizada na cidade de Pelotas/RS.

O Câmpus Santana do Livramento faz parte da Fase – II da Expansão dos Institutos Federais, visando o aperfeiçoamento da metodologia utilizada na implantação dos Câmpus das fases I e II, criou uma Comissão para implementar as ações da expansão Fase II da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal de EPCT).

A definição dos eixos tecnológicos/cursos que serão oferecidos no Câmpus Santana do Livramento foi precedida de um amplo processo de sensibilização e discussão com os diversos segmentos da comunidade local e país vizinho. Santana do Livramento encontra-se a uma distância de 498 km da capital Porto Alegre, a 500 km de Montevideu (capital do Uruguai). O Câmpus Santana do Livramento está lotado a apenas três quadras do Parque Internacional – área turística dividida por Brasil e Uruguai – que constitui um marco de limites do território dos dois países. Este espaço é símbolo de irmandade, ostentando, lado a lado, uma flâmula verde e amarela e outra, azul e branca. As relações políticas, econômicas e culturais entre as duas localidades são intensas e constantes de modo a emprestar ao lugar o título de “Fronteira da Paz”. Dessa forma, a ideia de fronteira aqui vai muito além da abordagem conceitual geográfica ou política, ampliando-a para a das fronteiras culturais, que “remetem à vivência, às socialidades, às formas de pensar intercambiáveis, aos *ethos*, valores, significados contidos nas coisas, palavras, gestos, ritos, comportamentos e ideias”<sup>1</sup>.

O hibridismo que se percebe remonta à ideia de que “a fronteira não é exclusivamente uma linha divisória, mas é também um lugar de comunicação. Há muito deixou de jogar um papel de barreira separadora para se converter em lugares de passagem e de intercomunicação”.<sup>2</sup>

Do lado brasileiro a economia se volta para pecuária (bovinos e ovinos) e na produção de arroz e soja. Mais recentemente, vem ampliando a produção frutífera, com destaque para a vitivinicultura. Rivera é forte no comércio dos *free shops* e nas reflorestações. Ambas as cidades passam por processos de redirecionamentos econômicos e de identidade. Questões relacionadas

<sup>1</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. Além das fronteiras. In: MARTINS, Maria Helena. (org.) *Fronteiras Culturais: Brasil – Uruguai – Argentina*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2002, p.36.

<sup>2</sup> JÁCOMO, A. *Cultura de fronteira, um desafio à integração*. Centro de Estudos Ibéricos. Disponível em: <<http://www.cei.pt/pdfdocs/Cultura%20de%20fronteira.pdf>>.

ao comércio, turismo, energia eólica, produção de vinhos finos, entre outras, começam a transformar a fronteira, exigindo qualificação dos trabalhadores e ampliação tecnológica.

A necessidade de fortalecimento da oferta de educação técnico-profissional nas regiões da fronteira motivou a parceria entre o IFSul e o CETP-UTU (Conselho de Educação Técnico Profissional da Universidade do Trabalho do Uruguai). Tal parceria tem como base legal os seguintes acordos entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Oriental do Uruguai:

- 1) Acordo Básico de Cooperação Econômica, Científica e Técnica, firmado em 12 de junho de 1975;
- 2) Acordo sobre Permissão de Residência, Estudo e Trabalho a Nacionais Fronteiriços Uruguaios e Brasileiros, subscrito em 21 de agosto de 2002;
- 3) Acordo para criação de “Escolas e/ou Institutos Binacionais Fronteiriços Profissionais e/ou Técnicos e para a Habilitação de Cursos Técnicos Binacionais Fronteiriços”, firmado em 01 de abril de 2005.

Em 2009, em virtude desses acordos, as instituições IFSul e CETP-UTU iniciaram as tratativas para a implantação dos primeiros cursos técnicos binacionais de fronteira, integrando potencialidades das partes, para fortalecer a região através de projetos adequados ao contexto socioeconômico. Em 2010 aprova-se a criação do *Campus* Avançado Santana do Livramento, localizado em posição estratégica na linha limítrofe entre o Brasil e Uruguai.

O Câmpus passou a ofertar a partir de 2011, em parceria com a Escola Técnica Superior de Rivera (unidade da UTU), os cursos Técnicos de Informática para Internet e Técnico em Controle Ambiental, ambos na forma subsequente. Nos dois casos a metade das vagas é reservada a alunos brasileiros e os outros 50% para uruguaios. Em 2013, a unidade avançada de ensino passa a ser reconhecida oficialmente como um *Campus* convencional do IFSul.

Em 2014 novos cursos técnicos binacionais foram acrescentados na parceria IFSUL/UTU. O Câmpus Santana do Livramento passou a ofertar o curso técnico em Sistemas de Energia Renovável e em contrapartida a Escola Técnica Superior de Rivera passou a oferecer o curso técnico em Logística, ambos na forma subsequente. Neste ano também iniciaram os primeiros cursos técnicos binacionais na forma Integrada, a saber, técnico em Informática para Internet e técnico em Eletroeletrônica.

Os cursos técnicos binacionais oferecidos nos limites de Brasil e Uruguai constituem-se como um projeto piloto do Ministério da Educação (MEC), capitaneado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia (SETEC). Oferecidos pelas instituições parceiras IFSul e CETP-UTU reúnem culturas, nacionalidades, sujeitos e idiomas diversos, vinculados pela educação. No seu tempo e espaço, a língua tem se mostrado como um traço identitário relevante, mobilizando docentes e estudantes ao exercício da aprendizagem, da escuta e da integração. E diante deste quadro, as práticas pedagógicas são revisitadas e reconfiguradas a fim de contemplar a multiplicidade que se coloca.

A implantação do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, forma integrada, um novo curso técnico nesta parceria com a Universidade do Trabalho do Uruguai, fortalecendo ainda mais esta parceria internacional inédita, atendendo a uma necessidade comum da zona fronteiriça, tornando igualitário o acesso à qualificação profissional e possibilitando ainda mais a integração entre ambos os países.

O Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, forma integrada intenciona, através de sua proposta de formação incentivar o estudo e o desenvolvimento do senso crítico e fornecer ao estudante uma ferramenta indispensável no mundo do trabalho, o conhecimento técnico de qualidade, dando-lhes mais eficiência e garantias para um desenvolvimento social e profissional.

### **3.2 Justificativa**

A energia é um elemento fundamental em todo o universo. No mundo atual, ela se apresenta sob diversas formas e constitui-se como o recurso do qual toda a sustentação da humanidade é dependente. A sociedade atual tem o seu desenvolvimento na utilização fundamentalmente da energia proveniente de combustíveis de origem fóssil, como gás e petróleo. Tais insumos não são renováveis em curto prazo, visto que se formaram pela decomposição da matéria orgânica ao longo dos milênios, além de ser uma fonte de energia esgotável.

As fontes renováveis de energia são uma das opções para suprir o abastecimento energético necessário ao desenvolvimento atual. Para que elas sejam devidamente aproveitadas se faz necessário a formação de recursos humanos munidos de conhecimentos técnicos sobre as formas de aproveitamento, instalação e manutenção de tais sistemas de energia, em particular a



energia solar, eólica e de biomassa. A criação do curso Técnico em Sistema de Energia Renovável visa, portanto, ao preenchimento dessa lacuna.

O Técnico em Sistemas de Energia Renovável poderá atuar em empresas públicas e privadas, bem como gerir seu próprio negócio. Empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas que utilizam energia renovável; Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas de energia renovável; Órgãos da administração pública em setores específicos de energia renovável. A atividade profissional do Técnico em Sistemas de Energia Renovável acontece não apenas em empresas do setor, mas em diferentes segmentos da sociedade preocupados com a sustentabilidade sócio-econômica-ambiental.

Grande parte da população mundial apresenta-se preocupada com as mudanças climáticas e com a escassez de recursos não renováveis e buscam adaptações frente a essa realidade. Tal situação vem exigindo profissionais técnicos capacitados para enfrentar estes novos paradigmas mundiais. A elaboração deste projeto de curso procura oferecer a navegabilidade da educação profissional baseada nas competências, possibilitando um percurso de formação profissional em diferentes ênfases desta área.

A energia é um tema estratégico da comunidade internacional, desde metade do século passado, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável e de um uso mais eficiente dos recursos naturais e considerações da preservação do meio ambiente. Poucas questões são mais estratégicas do que o tema da energia. Na verdade, o assunto acirrou-se no século passado devido ao surgimento de novos atores e uma competição mais acentuada pelos recursos. Atualmente, há não só uma pluralidade de atores, como também uma pluralidade de geopolíticas a considerar quando se analisa a competição econômica e tecnológica em andamento<sup>3</sup>.

Bem se sabe que o contexto da América do Sul é de desenvolvimento, e em decorrência desse processo evolucionário, a energia tem papel primordial na produção e na dinamização de qualquer procedimento. Para que o mundo do trabalho e o convívio em comunidade funcionem com propostas de sustentabilidade em longo prazo a atuação de profissionais bem capacitados na área de sistemas de energia renovável será indispensável. Com base no mercado atual, as áreas de energia e meio ambiente estão entre as áreas que mais necessitarão de profissionais nos próximos anos<sup>11</sup>.

---

<sup>3</sup> *Energia: Matriz Energética Brasileira*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/energia/matriz-energetica/a-matriz-brasileira>>. Acessado em 18/07/2013

O Brasil tem um dos maiores programas de energia renovável no mundo, envolvendo a produção de álcool combustível a partir da cana de açúcar, e atualmente o etanol representa 18% dos combustíveis automotivos do país e pesquisas recentes apontam para novos processos de produção deste biocombustível, como o etanol de segunda e terceira geração.<sup>4</sup> A energia eólica vive agora nova etapa de competitividade no País, com previsão de investimento, até 2020, de mais R\$ 40 bilhões. Essa nova fase, iniciada em 2009, totaliza a contratação de 6,7 gigawatts (GW) de potência, ao preço de R\$ 100 por megawatt-hora<sup>5</sup> participando ativamente dos leilões de energia no País.

O Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003, instituiu o Programa LUZ PARA TODOS, destinado a propiciar até o ano 2008, o atendimento em energia elétrica à parcela da população do meio rural brasileiro que ainda não tem acesso a esse serviço público<sup>6</sup>. O Programa foi coordenado pelo Ministério das Minas e Energia – MME e operacionalizado com a participação das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobrás e das empresas que compõem o sistema Eletrobrás.

Os recursos previstos no Programa foram destinados exclusivamente para promover a eletrificação em domicílios e estabelecimentos localizados no meio rural, conforme dispõe o decreto que o instituiu. Está em análise na Comissão de Minas e Energia um Projeto de Lei que cria incentivos fiscais para empresas que utilizem Energias Eólica e Solar. Para ABEE (Associação Brasileira de Energia Elétrica), a medida pode atrair investidores para a área de energias renováveis.

A Câmara dos Deputados analisa projeto de lei que permite a dedução de despesas com aquisição de bens e serviços necessários para utilização de Energia Solar e Eólica da base do cálculo do imposto de renda para pessoas físicas e jurídicas e da Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL). De acordo com o documento, a dedução será limitada a 5% do lucro operacional da pessoa jurídica ou da soma de rendimentos da pessoa física em todos os casos. Para a Associação Brasileira de Energia Eólica, qualquer incentivo desse tipo é uma boa

---

<sup>4</sup> Energia: Biocombustíveis. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/energia/matriz-energetica/biocombustiveis>>. Acessado em 18/07/2013.

<sup>5</sup> Disponível em: <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acessado em 20/06/2013- <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2012/08/investimentos-em-energia-eolica-devem-chegar-a-r-40-bilhoes-ate-2020>

<sup>6</sup> Disponível em: <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acessado em 20/06/2013- <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2012/08/investimentos-em-energia-eolica-devem-chegar-a-r-40-bilhoes-ate-2020>

oportunidade para atrair investimentos no setor: "Qualquer redução de custos para energia eólica, solar e biomassa vai sempre ser positiva. É uma forma de atrair o investidor para o segmento de energias renováveis", comenta o presidente da ABEE, Adão Linhares.

A Resolução Nº 482, de 17 de abril de 2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) que entrou em vigor em 17 de dezembro de 2012, permite aos consumidores brasileiros gerar energia elétrica em casa a partir de fontes renováveis, com o objetivo de baratear a conta de luz, e ainda integrá-la à rede elétrica comum.

A medida é válida para geradores domésticos que utilizem fontes como pequenas centrais hidrelétricas, matrizes eólica (ventos), solar ou biomassa. A regra vale para a microgeração (até 100 kW) e minigeração (até 1 MW). Com isso, a energia excedente produzida por moradias que, por exemplo, tenham painéis solares instalados, poderão fornecer eletricidade para a rede distribuidora. O consumidor receberá um crédito que poderá ser abatido na conta de luz em um prazo de 36 meses.

De acordo com a Aneel, a geração de energia elétrica próxima ao local de consumo ou na própria instalação consumidora pode trazer uma série de vantagens sobre a geração centralizada tradicional, como, por exemplo, economia nos investimentos de transmissão, redução das perdas nas redes e melhoria na qualidade do serviço de energia elétrica.

Desde 12 de Agosto de 2014 está vigente uma normativa no Uruguai baseada na Lei Nº 18.585 que obriga a incluir nos centros de assistência à saúde, hotéis e clubes esportivos que sejam construídos a partir de então, equipamentos que permitam cobrir ao menos 50% do aquecimento de água utilizando energia solar térmica. A normativa também vale para todas as construções do setor público cuja previsão de consumo de energia para aquecimento de água seja maior do que 20% do consumo de energia total, e também para piscinas térmicas novas, ou as existentes que se convertam em térmicas.

No panorama regional, desponta a energia eólica. O Complexo Eólico Livramento, já está em funcionamento desde o início de 2011. A Eletrosul está aproveitando todo o potencial dos ventos da região para gerar energia limpa, e tem estimativa de iniciar as obras dos Complexos Eólicos Geribatu e Chuí, em conjunto com o complexo Cerro Chato, que está em fase de ampliação. Para que haja um funcionamento adequado das instalações dos complexos, é

necessária a presença de pessoal técnico especializado, que planeje e administre as instalações e seus sistemas<sup>7</sup>.

“O Sistema Eletrobrás opera quatro interligações de médio e grande porte com outros países da América do Sul: [...] Com o Uruguai, através da estação conversora de frequência de Rivera (Uruguai), com capacidade de 70 MW, e uma linha de transmissão em 230 kV, que interliga a conversora à subestação Livramento (Brasil)”<sup>8</sup>. Além disso, o governo Uruguaio está realizando estudos técnicos para a implantação de parques eólicos no norte do Uruguai, com grandes chances destes parques serem localizados no Departamento de Rivera. Sendo assim, haverá uma considerável demanda de mão de obra técnica especializada.

Nesse contexto, o foco do curso proposto é suprir uma demanda profissional advinda do próprio meio, preenchendo as vagas em disponibilidade, bem como possibilitando a criação de novas empresas voltada às questões das energias renováveis.

Diante de tudo que foi exposto, observa-se que a demanda por Fontes Renováveis de Energia está em franca expansão, podendo-se dizer que, em adição aos problemas provocados pelo aquecimento global, poluição atmosférica, trata-se de uma solução energética que se constitui uma realidade presente hoje e para todo o sempre.

Outra necessidade evidente na região da Fronteira é a elevação dos índices de sucesso na educação básica. Segundo dados da 19ª Coordenadoria Regional de Educação, na cidade de Santana do Livramento, a quantidade total de estudantes efetivos no Ensino Médio, até o início do ano de 2013, era de 3.120 alunos, e entre 2010 e 2013, cerca de 600 alunos evadiram das escolas até hoje.

Assim, subtraindo-se o número de jovens pelo montante de efetivos alunos do Ensino Médio, percebemos que, cerca de 3.880 aspirantes a essa modalidade de ensino estão fora das salas de aula.

A grande evasão escolar não decorre somente da falta de perspectiva desses jovens, e nem unicamente pela defasagem que o ensino brasileiro vem sofrendo nos últimos anos, mas principalmente por serem pessoas provenientes de famílias com baixa renda. Estas necessitam de recursos financeiros para manterem-se, e é esse o papel que esse jovem santanense, que não

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://www.eletrosul.gov.br/home/relatorios/RAS%20ELETROSUL%202012%20.pdf>>. Acessado em 20/06/2013.

<sup>8</sup> Eletrobrás: Novos empreendimentos. Disponível em: <http://www.eletobras.com/elb/data/Pages/LUMISB1BA38CDPTBRIE.htm>. Acessado em 07/07/2013.

frequenta a escola, passa a desempenhar, ajudando financeiramente a família, trabalhando em tempo integral.

Um ensino integrado de qualidade, o qual o Instituto Federal Sul-rio-grandense pode oferecer, deverá oportunizar a esses jovens uma melhora nas condições de trabalho e de vida, na medida em que incentiva o estudo e o desenvolvimento do senso crítico e fornece ao estudante uma ferramenta indispensável no mundo do trabalho, o conhecimento técnico de qualidade, dando-lhes mais eficiência e garantias para um desenvolvimento digno.

O curso técnico integrado em Sistemas de Energia Renovável irá contribuir para a inovação e aumento da qualidade do ensino médio de Santana do Livramento, formando profissionais capacitados a pensar soluções inovadoras e que contribuam para o desenvolvimento da região. Trazendo novas perspectivas para os jovens santanenses e incentivando-os a seguirem uma carreira técnica altamente promissora.

Estudos do Serviço Nacional da Indústria (SENAI) mostram que “nos próximos dois anos, só a indústria vai precisar de 5,5 milhões de trabalhadores de nível técnico”<sup>9</sup>. Nesse sentido, o foco do curso proposto é suprir uma demanda profissional advinda do próprio meio, preenchendo as vagas em disponibilidade, bem como possibilitando a criação de novas empresas nessa área.

Assim, ao atender a necessidade de um mercado extremamente aquecido e receptivo, formando profissionais que não só preencham esta demanda, mas também possam ampliá-la, o IFSul contribuirá para o avanço da região. No que diz respeito à área de influência do curso nas cidades de Santana do Livramento e Rivera, situadas na fronteira entre Brasil e Uruguai, a implantação deste, apresenta uma função estratégica: promover o desenvolvimento em ambos os países. Trata-se de uma iniciativa pioneira na educação profissional brasileira, proporcionando ao profissional formado uma certificação reconhecida pelos dois sistemas educacionais.

Os egressos deste curso sejam brasileiros ou uruguaios, de posse de uma certificação binacional, poderão optar por melhores condições de trabalho. Considera-se que a circulação de trabalhadores, reconhecida em tratados, acordos e convênios internacionais, comprovada na prática (especialmente na União Europeia) promove o desenvolvimento regional. A circulação ajuda a complementariedade do mundo do trabalho, à utilização eficiente de recursos humanos

---

<sup>9</sup> Profissional técnico está em alta no mercado de trabalho brasileiro. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/07/profissional-tecnico-esta-em-alta-no-mercado-de-trabalho-brasileiro.htm>>. Acessado em 01/07/2013.

em todo o território, independente da nação, ajudando na complementação econômica e produtiva, entre outros aspectos 10.

O projeto do Curso de Sistemas de Energia Renovável segue as exigências do mercado aliado à legislação vigente. O setor caracteriza-se por assimilar e implantar novas tecnologias e aceitar novos produtos e serviços, principalmente quando isto se reflete em retorno financeiro para as empresas. Portanto, pretende-se que este seja um projeto dinâmico, avaliado ao longo de sua implantação, e que utilize a experiência dos docentes, dos profissionais, dos empresários atuantes no ramo e dos próprios egressos do curso.

### **3.3 Objetivos**

Propiciar formação profissional técnica, ética, humanística e criativa, que possibilite a formação de cidadãos empreendedores e investigadores, capazes de atender às demandas do mundo do trabalho da área energética, atendendo às demandas do setor produtivo do Brasil e do Uruguai. Formar profissionais com capacidade de aplicar, difundir e inovar no uso e na exploração dos recursos naturais renováveis, com a devida adequação às exigências de preservação e o menor impacto ao meio ambiente. Fomentar a capacidade de pesquisa, tanto em termos metodológicos quanto criativos, visando à melhoria das condições de vida da sociedade de forma sustentável.

#### **3.3.1 Objetivos Específicos**

Contribuir para a formação de profissionais qualificados para:

- Coordenar atividades de utilização e conservação de energia propondo a utilização de uso de fontes alternativas;
- Efetuar estudos da viabilidade de utilização de fontes alternativas de energia;
- Dimensionar sistemas alternativos de energia visando à substituição de fontes convencionais de energia por fontes renováveis elencando suas vantagens quanto à minimização dos impactos ambientais;
- Empreender ações para implantação e gerenciamento de fontes alternativas de energia;

<sup>10</sup> *Coordinación de Políticas Laborales para Facilitar Circulación de Trabajadores en el MERCOSUR*. Informativo del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social do Uruguay. Julio/2013.

<sup>11</sup> Oito profissões que prometem emprego garantido. Disponível em: <http://vestibular.universia.com.br/o-que-estudar/profissoes-do-futuro/>. Acessado em 05/09/2014

- Elaborar projetos de sistemas de energia renovável fundamentados na legislação ambiental e na sua viabilidade econômica;
- Difundir a utilização de energia eólica, solar e de biomassa como solução viável para preservação do meio ambiente.

#### 4 – PÚBLICO-ALVO E REQUISITOS DE ACESSO

Para ingressar no Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, forma integrada, os candidatos deverão ter concluído o Ensino Fundamental no Brasil ou equivalentes. E no Uruguai, o 3º ano do Ciclo Básico da Educação Secundária.

##### 4.1 Para alunos brasileiros

O processo seletivo para ingresso de brasileiros no curso será regulamentado em edital específico.

##### 4.2 Para alunos uruguaios

Não haverá processo seletivo para ingresso de uruguaios e, no caso de haver maior número de inscritos do que vagas abre-se um processo de sorteio, conforme a regulamentação do CETP-UTU<sup>11</sup>.

#### 5 – REGIME DE MATRÍCULA

Regime do Curso	Anual
Regime de Matrícula	Seriado
Turno de Oferta	Diurno
Número de Vagas	32 vagas (16 alunos uruguaios e 16 brasileiros)
Regime de Ingresso	Anual

<sup>11</sup> Esse processo consiste, em primeiro lugar, na divulgação por meio da mídia local e de ligações telefônicas para os inscritos, comunicando o local e o horário do sorteio. Este é realizado por um advogado contratado ou por um “*escribano*” registrado. O sorteio é realizado em público, na presença dos interessados e da comunidade em geral, logo após, registra-se todo o processo em ata, com a ordem dos classificados do primeiro ao último, e finaliza-se com as assinaturas da equipe da direção da Escola Técnica Superior de Rivera.

## 6 – DURAÇÃO

Duração do Curso	4 anos
Carga horária em disciplinas obrigatórias	3420h
Estágio Curricular obrigatório	240 h
Carga horária total mínima do curso	3660 h

## 7 – TÍTULO

Após a integralização da carga horária total do curso, o aluno receberá o diploma reconhecido pelo IFSul de **Técnico em Sistemas de Energia Renovável** e pelo CETP-UTU de ***Técnico de Nivel Medio en Sistemas de Energía Renovable.***

## 8 – PERFIL PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO

O egresso do Curso Técnico em deverá ter uma formação ética, técnica, criativa e humanística, que possibilite ao futuro profissional, ser um cidadão responsável, empreendedor, investigador e deverá ter condições de buscar soluções inovadoras e adequadas à realidade do mercado, utilizando as tecnologias com criatividade, sabedoria e eficiência, visando à melhoria das condições de vida da sociedade de forma sustentável.

O egresso do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável deverá ter uma formação profissional capaz de efetuar dimensionamento, executar projetos, instalar e manter sistemas de energia renovável domiciliares e comerciais. Terá condições de propor e coordenar atividades de utilização e conservação de energia enfatizando o uso de fontes alternativas tais como energia eólica, solar e de biomassa, tendo como motivação a redução do impacto ambiental e aumento da eficiência energética. Aplicará seus conhecimentos de forma independente, com ética e iniciativa empreendedora, visando soluções inovadoras de forma sustentável.

No que diz respeito ao campo de atuação, o egresso do Curso Técnico em poderá atuar em empresas em geral, uruguaias ou brasileiras, exercendo atividades técnicas e de cooperação em projetos na área de energias renováveis.



Importante ressaltar que tal perfil, assim como os objetivos do curso, disciplinas, ementas, conteúdos e bibliografias foram planejados com o grupo gestor e pedagógico das duas instituições envolvidas neste convênio, visando contemplar as exigências de ambos os sistemas de ensino, dos catálogos dos cursos técnicos profissionais, bem como as demandas do mundo do trabalho do Brasil e do Uruguai.

## **9 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **9.1 Competências**

O Técnico com certificação binacional em Sistemas de Energia Renovável é o profissional que possui as seguintes competências:

#### **9.1.1 Competências Comportamentais-Atitudinais**

O curso deverá proporcionar ao educando as seguintes competências:

- Possuir visão contextualizada de sua profissão em termos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais;
- Utilizar a leitura como objeto cultural que promove a inserção no mundo do trabalho.
- Valorizar e respeitar as variações linguísticas compreendendo-as na dimensão histórico-cultural;
- Possuir visão crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade;
- Compreender os processos técnicos, aspectos históricos e estéticos relacionados ao patrimônio cultural;
- Mobilizar eficazmente recursos e saberes, no sentido de atender a objetivos coletivos, profissionais e pessoais, mesmo em contextos de incertezas;
- Ser inovador e eficiente na solução dos problemas.
- Atuar de forma cooperativa em equipes multidisciplinares;
- Atuar de forma a melhorar as condições de trabalho dos usuários, preservando o meio ambiente;
- Demonstrar capacidade de organização, liderança, facilidade e clareza de comunicação na tomada de decisão;
- Possuir consciência da necessidade de estar sempre tecnologicamente atualizado com as mudanças da sua profissão;
- Projetar a instalação e a produção de energia elétrica a partir da energia solar, eólica e de biomassa;

- Conhecer normas, procedimentos de execução, identificação e inspeção concernentes às aplicações da energia solar e eólica;
- Descrever o funcionamento de sistemas de proteção para instalações elétricas;
- Conhecer características e propriedades de materiais usados nas aplicações de energia solar e eólica;
- Planejar o dimensionamento de sistemas de proteção elétrica aplicados às instalações elétricas residenciais;
- Conhecer técnicas de instalação e manutenção de instrumentos de sistemas de energia solar e eólica;
- Relacionar conhecimentos de física dos semicondutores que ocorrem da produção de energia solar fotovoltaica;
- Descrever e classificar os fenômenos meteorológicos;
- Conhecer e aplicar os princípios físicos da termodinâmica que ocorrem na utilização da energia solar térmica;
- Conhecer e especificar a utilização de diodos e transistores;
- Conhecer as características da atmosfera como composição estrutura vertical, e ionosfera;
- Identificar e explicar os efeitos naturais e sazonais que podem influenciar na produção de energia solar e eólica;
- Planejar instalações para a produção de energia renovável baseada em microgeração;
- Conhecer os principais instrumentos e dispositivos utilizados em energia solar e eólica;
- Conhecer o funcionamento e especificação das turbinas eólicas;

## **9.2 Matriz Curricular**

Vide Matrizes.

## **9.3 - MATRIZ DE PRÉ-REQUISITOS**

Não há matriz de pré-requisitos.

## **9.4 - MATRIZ DE DISCIPLINAS EQUIVALENTES**

Não há matriz de disciplinas equivalentes.

## **9.5 - ESTÁGIO CURRICULAR**

O estágio curricular do curso será obrigatório e terá duração mínima de 240 horas, podendo ser realizado tanto no Brasil como no Uruguai, a partir da conclusão do segundo período letivo. Atividades de iniciação científica e de extensão, compatíveis com a formação do curso, devidamente registradas nos respectivos setores e aprovadas pela coordenação do curso, poderão ser aproveitadas para fins de integralização da carga horária do estágio obrigatório.

Será permitido ao aluno do curso participar de estágio não obrigatório, conforme previsto no regulamento de estágio do IFSul.

## **9.6 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Não estão previstas atividades complementares.

## **9.7 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO**

Não há previsão de trabalho de conclusão do curso.

## **9.8 - DISCIPLINAS, EMENTAS, CONTEÚDOS E BIBLIOGRAFIA**

Vide Programas.

## **9.9 – FLEXIBILIDADE CURRICULAR**

A flexibilização tem o objetivo de fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, objetivando o crescimento da autonomia intelectual, com condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para coloca-los em prática e dar respostas originais e criativas ao pensar os novos desafios profissionais tecnológicos.

Considerando a diversidade de espaços de construção de conhecimento, a flexibilidade curricular dar-se-á através da análise de documentos oficiais que comprovem a aprovação em disciplinas pertencentes à mesma área, com equivalência de conteúdos, de nível de ensino e de carga horária aos exigidos no curso, oriundos de instituições oficialmente reconhecidas. O curso também conta com a oferta de componentes curriculares a distância, conforme a legislação vigente e tomando por base as resoluções 70 e 71/2013, aprovadas no Conselho Superior do IFSul. A oferta de componentes curriculares a distância flexibiliza os horários para estudos e permite ao discente vivenciar uma modalidade que desenvolve a disciplina, a organização e a

autonomia de aprendizagem. Além disso, possibilita ao discente cursar disciplinas extras, enriquecendo seu histórico escolar e currículo. Os critérios para tal efetivação tem como embasamento legal a legislação educacional vigente e a Organização Didática – IF Sul-riograndense.

### **9.10 – POLÍTICA DE FORMAÇÃO INTEGRAL DO ALUNO**

Partindo do pressuposto de que a educação é um processo integral, compreende-se que ela deva aliar formação técnica e humana, potencializando a atuação ética e cidadã na vida e no mundo do trabalho. Assim, o currículo e as práticas pedagógicas traduzem essa intenção, de forma que as diferentes disciplinas propiciem o desenvolvimento do raciocínio lógico, da comunicação e da expressão, do empreendedorismo, do trabalho em equipe, entre outros aspectos que aproximem a sala de aula do universo profissional e social.

Baseada nessas concepções, a proposta do processo educativo do *Campus Santana* do Livramento visa acompanhar e promover o desenvolvimento das habilidades de aprender a aprender, de aprender a fazer, de aprender a conviver e de aprender a ser, orientadas por critérios éticos, comprometidos com a vida. Busca-se, além disso, o aprimoramento das qualidades pessoais de cada educando, fomentando suas potencialidades intelectuais, afetivas e psicossociais. Todos esses intentos envolvem a capacidade de analisar, avaliar, planejar, decidir, expor e defender ideias e de agir como sujeitos históricos e atores sociais que somos, fazendo acontecer a história e mudando o seu rumo, se necessário.

Considerando a diversidade das áreas do conhecimento, são priorizadas práticas que estimulem a percepção de cada aluno, o raciocínio lógico e a criatividade. Através de atividades relacionadas à área da Informática, aprimora-se a competência de saber onde e como buscar as informações necessárias para desenvolvimento de tarefas, além de analisar exemplos e aprimorá-los para utilização.

Os trabalhos em grupo recebem destaque, sendo propostos no decorrer do curso, com vistas ao exercício de divisão de tarefas e de responsabilidades e ao desenvolvimento de lideranças, enfatizando-se que o sucesso coletivo depende do empenho de todos para sua realização. Além de envolver esses conceitos, trabalhar em equipe promove aprendizagens para a vida em sociedade, já que compreende a ética, a interação com o meio, o respeito a

hierarquias, a construção de objetivos comuns, o alcance de metas e o cumprimento de prazos para alcance do sucesso.

### **9.11 – METODOLOGIA A SER DESENVOLVIDA NO CURSO**

O foco do corpo docente do curso técnico binacional em Energia Renovável, está na aprendizagem do estudante e não na mera exposição de conteúdos pelo professor. Neste sentido, o estudante conta com um conjunto de elementos de apoio à aprendizagem, entre os quais se destacam o professor, os períodos de monitoria das disciplinas, a biblioteca, os laboratórios.

### **INOVAÇÕES**

A principal inovação do curso é a de ser binacional, juntando alunos brasileiros e uruguaios em números iguais, numa mesma sala de aula e ao final conferir um certificado reconhecido em ambos os países. Brasil e Uruguai.

### **LÍNGUAS NOS CURSOS BINACIONAIS**

As línguas espanhola e portuguesa e suas literaturas são trabalhadas como línguas maternas, com alunos brasileiros e uruguaios ao mesmo tempo, a fim de ampliar as possibilidades de discussão e reflexão nos dois idiomas. Isso se associa à observação de que, se a integração em turmas binacionais é forte objetivo, não parece ter sentido separar brasileiros e uruguaios para aprender espanhol e português, respectivamente.

Os docentes da área de línguas discutem e planejam as aulas que poderão ser ministradas por dois professores ao mesmo tempo, ou apenas um, mas sempre focando as duas línguas. Serão proporcionados momentos em que brasileiros aprofundam seus conhecimentos com o professor de espanhol e os uruguaios, com o de português.

Dado o particular contexto em que os cursos binacionais são realizados - fronteira conurbada entre dois países -, aspectos da cultura, da literatura, da música e da língua brasileira, uruguaia e fronteiriça são fio condutor das aulas, especialmente no primeiro momento. Objetiva-se a integração, a valorização e o reconhecimento das especificidades e aproximações entre as diferentes manifestações que caracterizam as identidades da Fronteira da Paz. Tal intento complementa-se com o desejo da instituição de associar-se ao meio em que insere, colaborando

com seu desenvolvimento social. Paralelamente a esse trabalho, que ainda engloba o preconceito linguístico e privilegia o olhar crítico às realidades de Santana do Livramento e de Rivera, focalizam-se elementos da comunicação e da expressão que orbitam a atuação profissional dos futuros técnicos. Perpassam esse intento atividades como análise e produção de textos em português e espanhol; leitura, produção e interpretação; abordagem da linguagem técnica da área; desenvolvimento de habilidades de expressão oral e de escrita formal. Destaca-se a vocação interdisciplinar da área de línguas, uma vez que vários desses temas convergem às disciplinas técnicas do curso, bem como ao exercício da iniciação à pesquisa e da extensão.

Tais proposições impõem desafios à prática pedagógica: é preciso planejar, construir novos instrumentos de avaliação, discutir a evolução da turma, produzir materiais didáticos e rever posturas num contínuo processo que integra os docentes de línguas envolvidos. Isso envolve rever concepções individuais, como as de ensino, de pesquisa, de docência e de aprendizagem e construir um novo arcabouço, coletivo.

Para a continuidade do projeto piloto, mostra-se relevante manter o permanente contato com docentes da mesma área do curso binacional oferecido pela instituição parceira dos cursos binacionais, CEPT-UTU, através de encontros periódicos que ampliam a integração e o enriquecimento das aulas.

## **10 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Atendendo ao que dispõe o artigo 34 da Resolução CNE/CEB 06/2012, poderão ser aproveitados os conhecimentos e as experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Os conhecimentos adquiridos em cursos de Educação Profissional de Nível Básico, no trabalho ou por outros meios informais, serão avaliados mediante processo próprio dessa instituição.

Este processo de avaliação deverá prever instrumentos de aferição teóricos/práticos, os quais serão elaborados por banca examinadora, especialmente constituída para este fim.

A banca de que fala o parágrafo anterior deverá ser composta por docentes habilitados e/ou especialistas da área pretendida e profissionais indicados pela Diretoria de Ensino.

Na construção destes instrumentos, a banca deverá ter o cuidado de aferir os conhecimentos com a mesma profundidade com que é aferido o conhecimento do aluno que frequenta regularmente o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

Sempre que for possível, a avaliação deverá contemplar igualmente os aspectos teórico e prático.

O registro do resultado deste trabalho deverá conter todos os dados necessários para que se possa expedir com clareza e exatidão o parecer da banca. Para tanto, deverá ser montado processo individual que fará parte da pasta do aluno.

No processo deverão constar tipos de avaliação utilizada (teórica e prática), parecer emitido e assinado pela banca e homologação do parecer assinado por docente da área indicado em portaria específica.

É indispensável que se registre todo o processo de avaliação e que, só após sua aprovação, o aluno seja inserido no semestre pretendido.

Para orientação sobre o tema tomaremos como referenciais legais:

\* A Lei 9394/96, de 20.12.1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional;

\* O Decreto 5154, de 23.07.2004, que regulamenta o § 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 42 da Lei 9394/96;

\* O Parecer 11/2012 da CEB/CNE, de 09.05.2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico;

\* A Resolução nº06/2012, da CEB/CNE, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, assim como outros referenciais que vierem a ser produzidos.

## **11 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS**

O processo avaliativo seguirá os princípios da avaliação formativa, sendo um instrumento de análise da aprendizagem do aluno e do trabalho do professor, indicando quais conhecimentos

ainda não foram compreendidos e proporcionando aos docentes possibilidades de reflexão e reformulação sobre sua prática.

Buscar-se-á avaliar no aluno nos aspectos humanos e sociais aliados aos conhecimentos técnicos e tecnológicos trabalhados, buscando despertar a criticidade, autonomia e a emancipação social.

As atividades avaliativas deverão ser planejadas e implementadas para analisar o desempenho do aluno de maneira contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.

Os docentes terão a liberdade de propor diversificados tipos de instrumentos avaliativos, teóricos e práticos, conceituais e atitudinais, os quais deverão apresentar o crescimento e as dificuldades do aluno ao longo do período letivo.

Conforme a Organização Didática, TRÊS etapas são distribuídas ao longo do ano letivo (cursos Integrados), ou duas ao longo do semestre letivo (cursos Subsequentes), cada uma totalizando 10 pontos, sendo necessário o aluno obter no mínimo 6 pontos em cada etapa para a aprovação.

É obrigatória a realização de estudos de recuperação paralela ao longo do período letivo, para recuperar conhecimentos e habilidades não desenvolvidas pelos alunos, além disso, àqueles que não conseguirem atingir a média 6, será oferecida oportunidade de reavaliação, em cada etapa.

## 12 - RECURSOS HUMANOS

### 12.1 Pessoal Docente e supervisão pedagógica

<b>Professor:</b> Alexandre Trevisan Pereira	<b>Graduação:</b> Engenharia Elétrica	<b>Universidade:</b> UFSM
<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia Elétrica	<b>Área de Concentração:</b> Energia Renovável	<b>Universidade:</b> UFSM

<b>Professor:</b> Carolina Vergara Rodrigues	<b>Graduação:</b> Licenciatura e Bacharelado em Ciências Sociais	<b>Universidade:</b> Ufpel
---	---	-------------------------------



<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Ciências Sociais	<b>Área de Concentração:</b>	<b>Universidade:</b> Ufpel
---	------------------------------	-------------------------------

<b>Professor:</b> Circi Nayar Oliveira Lourenço	<b>Graduação:</b> Licenciatura em Letras	<b>Universidade:</b> ASPES UFRGS
--	---	--

<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Linguística Aplicada	<b>Área de Concentração:</b> Linguística	<b>Universidade:</b> UCPEL
---	---	-------------------------------

<b>Professor:</b> Fabricio Ferreira Neitzke	<b>Graduação:</b> Engenharia Elétrica	<b>Universidade:</b> IFSUL
--	--	-------------------------------

<b>Graduação:</b>	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações	CEFET-RS
-------------------	--	----------

<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado	<b>Área de Concentração:</b> Ciência da Computação	<b>Universidade:</b> UFPEL
-----------------------------------	---	-------------------------------

<b>Professor:</b> Jonathan Elton Trage	<b>Graduação:</b> Letras, Língua Inglesa	<b>Universidade:</b> Unijuí
---	---	--------------------------------

<b>Professora:</b> Luciana Rodrigues Nogueira	<b>Graduação:</b> Engenharia em Bioprocessos e Biotecnologia	<b>Universidade:</b> UERGS
--	---	-------------------------------

<b>Pós-Graduação:</b> Fisiologia vegetal	<b>Área de Concentração:</b> Biologia Molecular	<b>Universidade:</b> UFPEL
---	--	-------------------------------

<b>Professor:</b> Luciano Moura de Mello	<b>Graduação:</b> Ciências Biológicas	<b>Universidade:</b> UFSM
---	--	------------------------------

<b>Pós-Graduação:</b> Doutorado em Ciência e Tec. Sementes	<b>Área de Concentração:</b>	<b>Universidade:</b> UFPEL
---	------------------------------	-------------------------------

<b>Professor:</b> Marcela Langone	<b>Graduação:</b> Licenciatura em Física	<b>Universidade:</b> UFPEL
--------------------------------------	---	-------------------------------

<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Física	<b>Área de concentração:</b>	<b>Universidade:</b> UFRN
---	------------------------------	------------------------------

<b>Professor:</b> Miguel Ângelo Pereira Dinis	<b>Graduação:</b> Bacharel em Informática	<b>Universidade:</b> URCAMP
--	--	--------------------------------

<b>Professor:</b> Paulo Henrique Asconavieta da Silva	<b>Graduação:</b> Bacharelado em Análise de Sistemas	<b>Universidade:</b> UCPel
	<b>Graduação:</b> Licenciatura Plena de Informática	<b>Universidade:</b> CEFET/RS
<b>Pós-Graduação:</b> Especialização em Educação Continuada e a Distância	<b>Área de Concentração:</b> Educação	<b>Universidade:</b> UnB
<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Tecnologia	<b>Área de Concentração:</b> Tecnologia	<b>Universidade:</b> UTFPR
<b>Pós-Graduação:</b> Doutorado em Ciências da Computação	<b>Área de Concentração:</b> Ciências da Computação	<b>Universidade:</b> UFRN

<b>Professor:</b> Roberta Folha Bermudes	<b>Graduação:</b> Licenciatura em Ed. Física	<b>Universidade:</b> UFPEL
<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Ciências do Movimento	<b>Área de concentração:</b>	<b>Universidade:</b> UFPEL

<b>Professor:</b> Vanessa de Cássia Pistóia Mariani	<b>Graduação:</b> Licenciatura Plena Pedagogia	<b>Universidade:</b> UFSM
<b>Pós-Graduação:</b> Especialização em Supervisão e Coordenação	<b>Área de Concentração:</b> Educação	<b>Universidade:</b> ULBRA
<b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Educação nas Ciências	<b>Área de Concentração:</b> Educação	<b>Universidade:</b> UNIJUI

<b>Professor:</b> Vanessa Mattoso Cardoso	<b>Graduação:</b> Licenciatura em Matemática	<b>Universidade:</b> UFPEL
<b>Pós-Graduação:</b> Especialização em Matemática e Linguagem	<b>Área de Concentração:</b> Matemática e Tecnologias	<b>Universidade:</b> UFPEL

<b>Professor:</b> Vivan Cross Turnes	<b>Graduação:</b> Licenciatura Letras Português-Espanhol	<b>Universidade:</b> URCAMP
<b>Pós-Graduação:</b>	<b>Área de Concentração:</b>	<b>Universidade:</b>

Especialização em Gestão Escolar	Educação	UNIPAMPA
----------------------------------	----------	----------

## 12.2 - Pessoal Técnico-administrativo

<b>Técnico Administrativo:</b> Adilson José Kempa	<b>Instrução:</b> Ensino Médio Completo	<b>Instituição:</b> CEFET
--	--	------------------------------

<b>Administrador:</b> Aline Schmidt San Martin	<b>Graduação:</b> Bacharel em Administração	<b>Universidade:</b> UNIPAMPA
<b>Pós-Graduação:</b> Pós-graduação em desenvolvimento de regiões de fronteira	<b>Área de Concentração:</b> Desenvolvimento em regiões de fronteira; Estudos Organizacionais e Inter-organizacionais	<b>Universidade:</b> UNIPAMPA

<b>Técnico Administrativo:</b> Ana Paula Vaz Albano	<b>Graduação:</b> Bacharel em Ciências Contábeis	<b>Universidade:</b> URCAMP
--	---	--------------------------------

<b>Técnico Administrativo:</b> Cacildo dos Santos Machado	<b>Graduação:</b> Cursando Relações Internacionais	<b>Universidade:</b> UNIPAMPA
--	---	----------------------------------

<b>Técnico Administrativo:</b> Daniela Pires Seré	<b>Graduação:</b> Bacharel em Administração	<b>Universidade:</b> URCAMP
<b>Pós-Graduação:</b> Especialização em Marketing e recursos humanos	<b>Área de Concentração:</b> Administração	<b>Universidade:</b> URCAMP

<b>Técnico Administrativo:</b> Eduardo da Costa Fernandes	<b>Graduação:</b> Cursando Direito	<b>Universidade:</b> URCAMP
--	---------------------------------------	--------------------------------

<b>Técnico Administrativo:</b> Valquíria Neves Soares	<b>Graduação:</b> Licenciatura Plena em Matemática	<b>Universidade:</b> URCAMP
<b>Pós-Graduação:</b> Mídias na Educação	<b>Área de Concentração:</b> Educação	<b>Universidade:</b> UFSM
<b>Pós-Graduação:</b> Gestão Escolar	<b>Área de Concentração:</b> Educação	<b>Universidade:</b> UCB

Somam-se a estes profissionais, os técnicos administrativos que estão sendo contratados mediante concurso público com código de vagas já disponíveis ao campus.

### 13 - INFRAESTRUTURA

#### 13.1 - Instalações e equipamentos oferecidos aos professores e alunos

Identificação	Área - m <sup>2</sup>
Sala de aula para 50 alunos (sala 309)	80 m <sup>2</sup>
Sala de aula para 32 alunos (sala 308)	60 m <sup>2</sup>
Sala de aula para 24 alunos (sala 307)	40 m <sup>2</sup>
Laboratório de Informática (sala 306)	55,71 m <sup>2</sup>
Laboratório de Informática (sala 305)	55,27 m <sup>2</sup>
Laboratório de Informática (sala 304)	55,81 m <sup>2</sup>
Laboratório de Informática (sala 303)	58,86 m <sup>2</sup>
Laboratório de Informática (sala 302)	23,44 m <sup>2</sup>
Sala da Coordenadoria	80 m <sup>2</sup>
Sala de Reuniões	50 m <sup>2</sup>
Biblioteca	100 m <sup>2</sup>
Sala da Coordenação	40 m <sup>2</sup>
Salas de atendimento	5 m <sup>2</sup> cada

#### Laboratório de Informática (sala 306)

Quant	Descrição
30	Microcomputadores Intel i3 3.20 GHz, 4GB de RAM DDR3, HD SATA2 de 500GB, DVD-RW, monitor LCD 21" e com acesso à Internet
1	Projektor Multimídia
1	NOBREAK 4KVA

#### **Laboratório de Informática (sala 305)**

Quant	Descrição
20	Microcomputadores Intel i3 3.20 GHz, 4GB de RAM DDR3, HD SATA2 de 500GB, DVD-RW, monitor LCD 21" e com acesso à Internet
1	Projektor Multimídia

#### **Laboratório de Informática (sala 304)**

Quant	Descrição
16	Microcomputadores Intel i3 3.20 GHz, 4GB de RAM DDR3, HD SATA2 de 500GB, DVD-RW, monitor LCD 21" e com acesso à Internet
1	Projektor Multimídia

#### **Laboratório de eletroeletrônica (sala 303)**

Quant	Descrição
16	Microcomputadores Dual Core 2,93 GHz, 4GB de RAM, HD de 250GB, DVD-RW, monitor LCD19" e com acesso à Internet
1	Projektor Multimídia
10	Osciloscópios
10	Geradores de função
10	Fontes de bancada
10	Kits de solda
1	Kit didático para treinamento em geração de energia elétrica
2	Kits didáticos para treinamento em geração de energia elétrica
2	Kits de conversão de fator de potência
3	Kit didático para controle de velocidade em motor elétrico CA
4	Conjunto didático em circuitos elétricos residenciais

#### **Laboratório de Informática (sala 302)**

Quant	Descrição
-------	-----------

8	Notebooks, com processador Intel I3, 4GB de RAM, 500GB de HD, monitor de 15,6",DVD-RW e com acesso à internet.
1	Televisor 55'

### 13.2 – Infraestrutura de Acessibilidade

O Campus Santana do Livramento possui em sua infraestrutura as condições de acessibilidade de atendimento para o recebimento de alunos portadores de necessidades especiais, observando a todos os quesitos da legislação vigente, tais como as descritas a seguir:

- Elevador disponibilizando acesso ao estacionamento e demais pavimentos;
- Rampa de acesso para cadeirantes na entrada principal do prédio dando acesso aos principais ambientes de ensino, laboratórios e salas de aula, biblioteca, etc;
- Rampa de acesso à área de convivência dos alunos com futura cantina;
- No pavimento superior, acesso pelo elevador aos setores administrativos do campus, auditório e demais dependências;
- Rampa de acesso às salas das coordenações de ensino, cursos e setor de informática;
- Banheiros adaptados, sendo 01 (um) feminino e 01 (um) masculino em cada pavimento;
- Classes adaptadas para alunos cadeirantes nas salas de aula.

### 13.3 – Infraestrutura de Laboratórios Específicos à Área do Curso

Os laboratórios específicos estão com os seus projetos concluídos e com processo licitatório contando com os seguintes ambientes:

<b>Identificação</b>	<b>Área - m<sup>2</sup></b>
Laboratório de Eletrônica	<b>41,88 m<sup>2</sup></b>
Laboratório de Energias renováveis	<b>42,84 m<sup>2</sup></b>
Sala de Aula	<b>50,78 m<sup>2</sup></b>
Almoxarifado do curso	<b>62,38 m<sup>2</sup></b>



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Biologia I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período Letivo:</b> 1º ano
<b>Carga Horária Total:</b> 60h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Estudo sobre as características e classificação dos seres vivos, doenças causadas por diferentes microrganismos, células, suas estruturas e formas de divisão, sistemas reprodutores masculino e feminino, gametogênese, sexualidade e doenças sexualmente transmissíveis. Estudo do funcionamento de órgãos do corpo humano, reconhecendo-os como necessários para identificar eventuais distúrbios orgânicos e cuidar melhor da própria saúde.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Características e classificação dos Seres Vivos

- 1.1 Composição química
- 1.2 Organização
- 1.3 Nutrição
- 1.4 Crescimento
- 1.5 Metabolismo (anabolismo e catabolismo)
- 1.6 Reprodução e hereditariedade
- 1.7 Evolução
- 1.8 Origem da classificação biológica
- 1.9 Características gerais dos Reinos

#### UNIDADE II – Doenças e saúde

- 2.1 Doenças virais ou viroses
- 2.2 Doenças causadas por bactérias, protozoários e fungos

#### UNIDADE III – Citologia básica

- 3.1 Conceitos e composição química celular
- 3.2 Diferenciação celular entre procaríotos e eucariotos
- 3.4 Célula eucariótica animal e vegetal
- 3.5 Estruturas celulares: membrana plasmática, citoplasma, núcleo
- 3.6 Transportes através de membrana plasmática
- 3.7 Citoplasma
- 3.7 Núcleo celular

#### UNIDADE IV – Reprodução humana

- 4.1 Sistemas reprodutores
- 4.2 Gametogênese
- 4.3 Sexualidade

#### UNIDADE V – Zoologia

- 5.1 Invertebrados



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

5.2 Vertebrados

**Bibliografia básica**

ADOLFO, A.; *et al.* **Biologia**: Volume único. 2ª ed. São Paulo: IBEP, 2005.  
CÉSAR, S.J.; SEZAR, S. **Biologia**. Volumes 1, 2 e 3. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.  
LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia**. Volume único. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2009.

**Bibliografia complementar**

BIZZO, N. **Novas Bases da Biologia**. Volumes 1, 2 e 3. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2011.  
PEZZI, A.; GOWDAK, D. O.; MATTOS, N. S. **Biologia**. Volumes 1, 2 e 3. 1ª ed. São Paulo: FTD, 2010.  
MENDONÇA, V.; LAURENCE, J. **Biologia**. Volumes 1, 2 e 3. 1ª Ed. São Paulo: Nova Geração, 2010.





Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Educação Física I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Estudo histórico-crítico e experimentação das diferentes manifestações da cultura corporal de movimento, esportes, jogos, lutas, ginásticas, atividades rítmicas e expressivas, atividade física e saúde, em suas dimensões histórica, social e biológica considerando o desenvolvimento do adolescente, do jovem e do adulto no processo de escolarização, a partir da diversificação e relação de conteúdos. Experimentação e percepção do conhecimento do próprio corpo, do corpo no espaço, no tempo e no grupo, compreendendo a consciência corporal e amplificando a construção da própria cultura corporal. Sensibilização para a leitura da realidade, a organização do pensamento, a interpretação para tomada de decisão e o encorajamento para a atitude de fazer, do agir. Mobilização dos componentes da aptidão física relacionadas à saúde e ao desempenho. Compreensão do próprio esforço no desenvolvimento das capacidades e habilidades na promoção da qualidade de vida, a partir da conscientização e construção de um estilo de vida ativo. Potencialização do ser e agir no mundo.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Conhecimento do corpo

- 1.1. Esquema corporal
- 1.2 Conscientização corporal
- 1.3 Percepção espaço temporal
- 1.4 Relação do corpo com o meio ambiente
- 1.5 Alongamento
- 1.6 Relaxamento

### UNIDADE II - Corpo-linguagem/corpo-expressão

- 2.1 Dança
- 2.2 Dramatização
- 2.3 Manifestação e prática cultural
- 2.4 Lutas
- 2.5 Ginástica

### UNIDADE III – Movimentos individuais e coletivos

- 3.1 Jogos Individuais e Coletivos
- 3.2 Jogos Pré-desportivos
- 3.3 Atividades alternativas
- 3.4 Brincadeiras

### UNIDADE IV - Esporte



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 4.1 Esportes com Bola
- 4.2 Esportes Individuais
- 4.3 Esportes com Raquetes
- 4.4 Esporte sobre Rodas

UNIDADE V – Componentes da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho

5.1 Exercícios e atividades que mobilizam relacionar as unidades I, II, III e IV à V, a partir do experimentar, perceber, conhecer, decidir e agir para o desenvolvimento das capacidades e habilidades, potencializando a promoção da qualidade de vida, a partir da conscientização e construção da sua cultura corporal na promoção de um estilo de vida ativo, maximizando a flexibilidade, força e resistência muscular, resistência cardio-respiratória e composição corporal, equilíbrio, velocidade, coordenação motora, agilidade.

**Bibliografia básica**

FREIRE, João Batista, SCAGLIA Alcides José. **Educação como prática corporal**. São Paulo: Scipione, 2003.  
GRECO, P. J.; ROTH, K; SCHÖRER, J. **Ensino-aprendizagem-treinamento da criatividade tática nos jogos esportivos coletivos**. In: Garcia, E. S.; Lemos, K.,L.,M.: Temas Atuais em Educação Física e Esportes IX. Belo Horizonte: Editora gráfica Silveira, 2004.  
NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.

**Bibliografia complementar**

BAYER, C. **La enseñanza de los juegos deportivos colectivos**. Barcelona: Hispano Europea, 1986.  
BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação Física**. v. 7. Brasília: MEC/SEF, 1997.  
COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do ensino de educação física**. São Paulo: Cortez, 1992.  
POWERS, S.K. e HOWLEY, E.T. **Fisiologia dos exercícios: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 3. ed, São Paulo: Manole, 2000.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>Disciplina:</b> Eletrônica I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período Letivo:</b> 1º Ano
<b>Carga horária Total:</b> 60 horas	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Entendimento dos dispositivos e circuitos eletrônicos analógicos e digitais, bem como desenvolvimento da habilidade de projetar circuitos eletrônicos básicos, através da identificação, compreensão e relacionamento dos circuitos bem como suas aplicações voltadas à área da eletrônica.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Eletrônica Analógica - Teoria dos Semicondutores

- 1.1 Estrutura atômica
- 1.2 Materiais semicondutores
- 1.3 Correntes nos semicondutores
- 1.4 Semicondutores do tipo P e do tipo N
- 1.5 Junção PN

#### UNIDADE II – Eletrônica Analógica - Teoria e Prática dos Diodos

- 2.1 Diodo como dispositivo semicondutor (não-linear)
- 2.2 Polarização do diodo
- 2.3 Circuitos CC e de chaveamento com diodos LED e diodo Zener
- 2.4 Especificações valores nominais e tipos de diodos

#### UNIDADE III – Eletrônica Analógica - Teoria e Prática dos Transistores

- 3.1 Características e funcionamento
- 3.2 Tipos de transistores
- 3.3 Zonas de operações
- 3.4 O transistor como chave circuitos de chaveamento e acionamento
- 3.5 O transistor como amplificador
- 3.6 Especificações e valores nominais

#### UNIDADE IV – Eletrônica Analógica - Fonte de Alimentação

- 4.1 Fonte de alimentação: função, funcionamento e blocos.
- 4.2 Circuitos Retificadores
- 4.3 Filtro capacitivo
- 4.4 Reguladores de tensão

#### UNIDADE V – Eletrônica Digital - Sistemas de Numeração

- 5.1 Sistema Binário
- 5.2 Sistema Hexadecimal
- 5.3 Conversão entre sistemas de numeração
- 5.4 Tabela ASCII

## UNIDADE VI – Eletrônica Digital - Lógica Combinacional

6.1 Portas Lógicas: NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR E XNOR.

6.2 Tabela Verdade

6.3 Circuitos Lógicos

6.4 Schmitt-Trigger

### **Bibliografia básica:**

CRUZ, Eduardo C. A. – **Eletrônica Aplicada**. São Paulo: Ed. Érica, 2007.

MALVINO, Albert P. – **Eletrônica**. Vol. I. São Paulo: Ed. Pearson, 1997.

MARKUS, Otávio – Sistemas Analógicos – **Circuitos com Diodos e Transistores**. São Paulo: Érica, 2008.

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica, 2006.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

D'AMORE, Roberto. **VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

### **Bibliografia complementar:**

CAPUANO, F. G. – **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Ed. Érica, 2007.

SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron Books, 1999.

COSTA, César da. **Projetando Controladores Digitais com FPGA**. São Paulo: Novatec, 2006.

SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron Books, 1999.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Filosofia I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 30h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Busca de conhecimentos em filosofias, tanto no plano de sua origem quanto em outros planos: o pessoal-bibliográfico, o entorno sócio-político, histórico e cultural e o horizonte da sociedade científico-tecnológica. Articulação entre diferentes conteúdos, de modo discursivo, nas Ciências Naturais e Humanas, nas Artes e demais produções culturais.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Filosofia:

- 1.1 Origem, legado, nascimento
- 1.2 Evolução dos conceitos
- 1.3 A Filosofia como atividade crítica e como estudo conceptual
- 1.4 A importância da filosofia – natureza, conhecimento e ciência

#### UNIDADE II - O que é conhecimento? usos da palavra “saber”

- 2.1 Definição de conhecimento – tipos e características
- 2.2 Importância das crenças
- 2.3 conhecimento científico x conhecimento tecnológico
- 2.4 Os fantásticos avanços e mitos da tecnologia
- 2.5 O papel da tecnologia no destino do homem

### Bibliografia básica

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando:** Introdução à Filosofia. São Paulo: Editora Moderna, 1994.  
CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia.** São Paulo: Editora Ática, 2000.  
COPI, Irving M. **Introdução à Lógica.** 02. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1978.  
Título original: Introduction to logic.

### Bibliografia complementar

COTRIM, Gilberto. **Fundamentos da Filosofia.** São Paulo: Editora Saraiva, 1996.  
GAARDER, Jostein. **O Mundo de Sofia.** São Paulo: Editora Schwarcz Ltda, 1997.  
MARCONDES, Danilo. **Iniciação à história da Filosofia.** Rio de Janeiro: Jorge ZAHAR Editor, 1997.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Física I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 90h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento dos conhecimentos sobre eletrostática, corrente elétrica, diferença de potencial, resistência elétrica, magnetismo e eletromagnetismo. Campo magnético da corrente elétrica, cálculo de circuitos magnéticos, indução eletromagnética,	

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Eletrostática

- 1.1 A carga elétrica
- 1.2 O campo elétrico
- 1.3 O potencial elétrico

#### UNIDADE II - Eletrodinâmica

- 2.1 Corrente elétrica e energia
- 2.2 Leis de Ohm
- 2.3 Elementos de um circuito elétrico
- 2.4 Lei de Coulomb e campo elétrico
- 2.5 Potencial
- 2.6 Capacitores

#### UNIDADE III - Eletromagnetismo

- 3.1 O campo magnético
- 3.2 A força magnética
- 3.3 Indução eletromagnética

### Bibliografia básica

- ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. **Curso de Física**, vol. 3. Ed. São Paulo: SCIPIONE, 2005.
- DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. e B ÔAS, N. V. **Tópicos de Física – vol.3 – Eletricidade e Física Moderna**. São Paulo: Saraiva, 2010.
- TORRES, C. M. A., FERRARO, N. G., PENTEADO, P. C. M., SOARES, P. A. T. **Física Ciência e Tecnologia**. Volume único. São Paulo: Moderna, 2001.

### Bibliografia complementar

- CALÇADA, Caio Sérgio e SAMPAIO, José Luís. **Universo da Física**. vol. 3. São Paulo: Atual, 2005.
- RAMALHO, Ivan Nicolau. **Os Fundamentos da Física**. vol. 3. São Paulo: Ed. Moderna, 1995.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>Disciplina: Geografia I</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/01	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento da compreensão, interpretação, análise e síntese das relações dinâmicas entre sociedade e natureza, e a capacidade de reflexão crítica frente à realidade contemporânea. Apresentação da Ciência Geográfica, seus princípios fundamentais e orientadores. Estímulo a leitura, análise e interpretação dos códigos específicos da Geografia. Promoção da alfabetização cartográfica, reconhecimento e a aplicação do uso dos elementos cartográficos e geográficos como formas de organizar e conhecer a localização, distribuição e frequência dos fenômenos naturais e humanos. Compreensão da natureza a partir de sua dinâmica e sua sensibilidade à ação antrópica.	

## **Conteúdos**

### **UNIDADE I - A ciência geográfica**

- 1.1 A evolução do pensamento geográfico
- 1.2 Os princípios da geografia
- 1.3 Categorias analíticas utilizadas pela Geografia: espaço, tempo, ambiente, território, paisagem e lugar.
- 1.4 A relação local - global para a construção do raciocínio espacial complexo

### **UNIDADE II – Cartografia, orientação e localização**

- 2.1 Alfabetização cartográfica
- 2.2 Elementos cartográficos: escala, projeções cartográficas, legendas, curvas de nível e coordenadas geográficas.
- 2.3 Análise e interpretação de cartogramas, mapas, tabelas, gráficos, textos e desenhos equivalentes.
- 2.4 A cartografia e as novas tecnologias

### **UNIDADE III – Abordagem crítica da relação sociedade-natureza e a questão ambiental**

- 3.1 A natureza como construção histórico-social
- 3.2 Os meios artificiais e a relação com a natureza
- 3.3 O ambiente físico mundial e local: geologia, geomorfologia, hidrografia, climatologia e biomas.
- 3.4 Problemas ambientais globais e locais
- 3.5 Princípios da Educação Ambiental

## **Bibliografia básica**



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

MORAES, Paulo Roberto. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Editora Habra, 2003.

MAGNOLI, Demétrio & ARAÚJO, Regina. **Projeto de Ensino de Geografia: Geografia do Brasil – 2º Grau**. São Paulo: Editora Moderna, 2000.

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves & RIGOLIN, Tércio. **Fronteiras da Globalização: Geografia Geral e do Brasil – 2º Grau**. São Paulo: Editora Ática, 2004.

### **Bibliografia Complementar**

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des) caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1990.

PETRELLA, Riccardo. **O manifesto da água**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, Wilson (org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia editora Nacional, 2009.





Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Informática	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Introdução à informática, conceituando hardware e software. Primeiras práticas em sistemas operacionais. Práticas de instalação e uso de programas. Atividades em editores de textos, apresentadores de slides e planilhas eletrônicas. Utilização da internet de forma prática, explorando diferentes tipos de sites.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Introdução a computação

- 1.1 Conceitos básicos de informática
- 1.2 Estrutura de processamento

#### UNIDADE II - Introdução a software

- 2.1 Introdução a sistema operacional
- 2.2 Aplicativos
- 2.3 Navegadores
- 2.4 Leitores de PDF
- 2.5 Antivírus
- 2.6 Compactadores

#### UNIDADE III - Introdução a hardware

- 3.1 Procedimentos de Instalação e manuseio de hardware

#### UNIDADE IV - Introdução a sistemas operacionais

- 4.1 Sistema operacional
- 4.2 Instalação de sistema operacional
- 4.3 Configuração de sistema operacional
- 4.4 Drivers
- 4.5 Instalação de software aplicativo

#### UNIDADE V - Pacote escritório

- 5.1 Editor de Texto
- 5.2 Apresentação de Slides
- 5.3 Planilha eletrônica

#### UNIDADE VI - Internet

- 6.1 Conceitos sobre internet
- 6.2 Motores de busca
- 6.3 Correio eletrônico
- 6.4 Redes sociais
- 6.5 Mensageiro instantâneo



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### **Bibliografia básica**

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Makron, 1996.  
OLIVEIRA, Romulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. **Sistemas operacionais**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.  
VELOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

### **Bibliografia complementar**

LIBREOFFICE. Documentação. Disponível em: <<http://pt.br.libreoffice.org/suporte/documentacao/>>. Acesso em: 21 abr. 2012.  
PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. **Organização e Projeto de Computadores: a interface Hardware/Software**. São Paulo: LTC, 2000.  
PIRES, Aguinaldo L. **Treinamento Básico De Internet**. Florianópolis: Editora Visual Books, 2003.  
TANENBAUM, Andrews S.; WOODHULL, Albert S. **Sistemas operacionais modernos**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2009.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Introdução à Energia Renovável	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período Letivo:</b> 1º ano
<b>Carga Horária Total:</b> 60 h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Introdução aos conceitos básicos sobre energias renováveis. Conhecimentos sobre matriz energética atual. Crise energética e eficiência energética. Estudo sobre aproveitamento energético; tipos de energia renovável: Solar, Eólica, Hidráulica, Oceânica, Biomassa, Hidrogênio e Sistemas Híbridos.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Grandezas Físicas

- 1.1 Definição Grandeza Física
- 1.2 Notação Científica

#### UNIDADE II – Conceitos Básicos

- 2.1 A Importância da Energia
- 2.2 Energia e Potência
- 2.3 Unidades de Energia e Potência
- 2.4 Tipos e Fontes de Energia
- 2.5 Impactos Ambientais
- 2.6 O Efeito Estufa
- 2.7 Mecanismos de Desenvolvimento Limpo

#### UNIDADE III – Energia Solar

- 3.1 O Sol e suas Características
- 3.2 Geometria Sol-Terra
- 3.3 Radiação Solar Extraterrestre e Sobre a Terra
- 3.4 Potencial Solar e sua Avaliação
- 3.5 Energia Solar-Térmica
- 3.6 Energia Solar Fotovoltaica
- 3.7 Vantagens e Desvantagens da Energia Solar

#### UNIDADE IV – Energia Eólica

- 4.1 O Vento e suas Características
- 4.2 Perfil do Vento e Influência do Terreno
- 4.3 Potencial Eólico e sua Avaliação
- 4.4 Aerogeradores
- 4.5 Aplicações de Sistemas Eólicos

#### UNIDADE V – Energia Hidráulica

- 5.1 Definição de PCH
- 5.2 Centrais Quanto à Capacidade de Regularização
- 5.3 Centrais Quanto ao Sistema de Adução



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 5.4 Centrais Quanto à Potência Instalada e Quanto à Queda de Projeto
- 5.5 Componentes de uma PCH
- 5.6 Estudos Necessários para Implantação do Empreendimento
- 5.7 Geradores Hidrocinéticos

UNIDADE VI – Energia Oceânica

- 6.1 Energia das Marés
- 6.2 Energia das Ondas
- 6.3 Energia das Correntes Marítimas

UNIDADE VII – Energia da Biomassa

- 7.1 Conceito de Biomassa
- 7.2 Tipos de Biomassa
- 7.3 Combustão
- 7.4 Gaseificação
- 7.5 Biodigestão
- 7.6 Limpeza dos Gases
- 7.7 Biodiesel

UNIDADE VIII – Energia do Hidrogênio

- 8.1 O Hidrogênio
- 8.2 Células a Combustível
- 8.3 Princípio de Funcionamento da Célula a Combustível
- 8.4 Principais Componentes de um Sistema com Célula a Combustível
- 8.5 Tecnologias Empregadas em Células a Combustível
- 8.6 Principais Aplicações

UNIDADE 9 – Sistemas Híbridos

- 9.1 Estratégias de Operação
- 9.2 Vantagens e Desvantagens
- 9.3 Características de Sistemas Isolados e Interligados

**Bibliografia Básica**

- VECCHIA, Rodnei. **O Ambiente e as Energias Renováveis**. São Paulo: Manole, 2010.
- GOLDEMBERG, Jose; PALETTA, Francisco Carlos. **Energias Renováveis - Série Energia e Sustentabilidade**. São Paulo: Blucher, 2012.
- ROVERE, Emilio Lebre La, **Energias Renováveis No Brasil - Desafio e Oportunidades**. São Paulo: Editora Brasileira, 2010.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### **Bibliografia Complementar**

WALISIEWICZ, Marck. **Energia Alternativa** – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. 1a ed. São Paulo: Publifolha, 2008.

PALZ, W. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. Curitiba: Hemus, 2002.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Língua Inglesa I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Estudo da língua inglesa em suas quatro habilidades: comunicação oral, compreensão auditiva, leitura e escrita, com vistas ao desenvolvimento da capacidade de comunicação em nível básico na língua em questão, bem como ao acesso a fontes de informação veiculadas nessa língua; estudo e interpretação de textos em língua inglesa, utilizando as estratégias de leitura em língua estrangeira; estudo de aspectos gramaticais da língua inglesa.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Hello everybody

- 1.1 Verb to be
- 1.2 Possessive adjectives
- 1.3 Articles a/an
- 1.4 Plural of nouns
- 1.5 Numbers
- 1.6 The alphabet
- 1.7 Vocabulary: Countries; everyday objects
- 1.8 Funções Comunicativas
  - 1.8.1 Introducing yourself and others; saying hello and good bye
  - 1.8.2 Talking about personal information: name, age, where from, phone number
  - 1.8.3 Spelling names

### UNIDADE II - Meeting people

- 2.1 Verb to be: affirmative and negative sentences; short answers
- 2.2 The genitive case
- 2.3 How much
- 2.4 Can for requests
- 2.5 Vocabulary: family; opposite adjectives; food and drink
- 2.6 Funções comunicativas
  - 2.6.1 Talking about family
  - 2.6.2 Talking about prices and ordering meals
  - 2.6.3 Reading e-mails

### UNIDADE III - The world of work

- 3.1 Present simple tense: affirmative, negative, interrogative form; he/she/it; auxiliary *does*;
- 3.2 Pronouns: subject, object and possessive adjectives
- 3.3 Vocabulary: Routine verbs; Jobs
- 3.4 Funções comunicativas
  - 3.4.1 Talking about someone's routine and job
  - 3.4.2 Talking about the time and saying what time people do

things;  
3.5.3 Using pronouns accordingly

#### UNIDADE IV - Take it easy

- 4.1 Present simple tense: affirmative, negative, interrogative form; I/you/we/they; auxiliary *do*
- 4.2 Vocabulary: leisure activities; routine verbs; seasons; social expressions
- 4.3 Funções comunicativas
  - 4.3.1 Talking about your routine/job/favorite leisure activities
  - 4.3.2 Talking about what people like doing in different seasons of the year and in different countries

#### UNIDADE V - Where do you live?

- 5.1 There to be;
- 5.2 Vocabulary: house and furniture; places
- 5.3 Prepositions of place
- 5.4 How many
- 5.5 Any/Some/a/
- 5.6 Demonstrative pronouns
- 5.7 Funções comunicativas
  - 5.7.1 Talking about where you live;
  - 5.7.2 Talking about objects and furniture and their locations in the house;
  - 5.7.3 Talking about directions
  - 5.7.4 Reading about the White House
  - 5.7.5 Getting to know different homes around the world

#### **Bibliografia básica**

OXFORD. **Dicionário Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês.** Oxford: Oxford, 2001.  
SOARS, Liz and JOHN. **AMERICAN HEADWAY 1.** Second Edition STUDENT BOOK with Multi-Rom. Oxford: Oxford University Press, Brazil-UK, 2009.  
\_\_\_\_\_. **AMERICAN HEADWAY 1 CLASS CD 1 2ND EDITION.** Oxford: Oxford University Press, Brazil-UK, 2009.

#### **Bibliografia complementar**

RAYMOND, M. e NAYLOR, H. **Essential grammar in use – with answers and DC-ROM.** Cambridge do Brasil, 2007.  
\_\_\_\_\_. **AMERICAN HEADWAY 1.** Second Edition. **WORKBOOK.** Oxford: Oxford University Press, Brazil-UK, 2009.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Língua Portuguesa e Espanhola e Literaturas I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 90h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Leitura e interpretação textual em português e espanhol. Produção oral e escrita na construção do conhecimento, seja via linguagem poética, seja via linguagem científica. Estudo de conteúdos gramaticais. Linguagem literária e periodização literária da língua espanhola e da língua portuguesa. Tipos e gêneros textuais.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Literatura: texto e contexto

- 1.1 Por que estudar literatura?
- 1.2 Texto literário
- 1.3 Literatura: (re)leitura do passado
- 1.4 A historiografia literária
- 1.5 Os gêneros literários
- 1.6 A linguagem
  - 1.6.1 Língua e linguagem
  - 1.6.2 Variação e norma
  - 1.6.3 Os elementos da comunicação
  - 1.6.4 A convenção ortográfica
  - 1.6.5 O uso de acentos gráficos na escrita
- 1.7 O texto
  - 1.7.1 O que é um texto?
  - 1.7.2 Todo texto tem um contexto
  - 1.7.3 Todo texto “fala” com alguém”

### UNIDADE II - Primórdios da literatura de língua portuguesa e língua espanhola

- 2.1 A produção cultural na idade média
- 2.2 O início de uma visão de mundo
- 2.3 Primeiras manifestações literárias na América Latina
- 2.4 Morfologia [1]
  - 2.4.1 A estrutura interna das palavras
  - 2.4.2 As origens clássicas do Português e Espanhol
  - 2.4.3 Formação das palavras
- 2.5 Procedimento de leitura
  - 2.5.1 Quando a imagem é um texto
  - 2.5.2 A arte de “ler” o que não foi dito
  - 2.5.3 Os pressupostos, os implícitos e ambiguidade
  - 2.5.4 As pistas textuais e intertextualidade

### UNIDADE III - Periodização literária

- 3.1 Leitura e análise de textos literários em espanhol e português
- 3.2 Literatura renascentista, barroca e neoclássica



- 3.3 Morfologia
  - 3.3.1 Processos derivacionais
- 3.4 O texto narrativo
  - 3.4.1 Relato
  - 3.4.2 Crônica
  - 3.4.3 O foco narrativo
  - 3.4.4 Tipos de discurso
  - 3.4.5 Personagens, espaço e tempo

### **Bibliografia básica**

ABAURRE, Maria Luiza et al. **Português: contexto, circulação e sentido**. São Paulo: Moderna, 2008.

\_\_\_\_\_. **Português: língua e literatura: volume único**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.

CEREJA, William Roberto et al. **Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos**. São Paulo: Atual, 2005.

INFANTE, Ulisses. **Textos: Leituras e Escritas**. São Paulo: Scipione, 2004.

JOSEF, Bella. **História da literatura hispano-americana**. 4 ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

### **Bibliografia complementar**

INFANTE, Ulisses. **Textos: Leituras e Escritas**. São Paulo: Scipione, 2004.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e Escrever - Estratégias de Produção Textual**. São Paulo: Contexto, 2009.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; TRAVAGLIA, Luiz C. **A coerência textual**. São Paulo: Contexto, 2004.

SARMENTO, Leila Lauar; TUFANO, Douglas. **Português: Literatura Gramática Produção de Texto**. São Paulo: Moderna, 2010. 3 v.

RAMA, Angel. **La crítica de la cultura en América Latina**. Colombia: Fondo de Cultura Económica, 1994.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Matemática I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 90h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Definição dos conjuntos numéricos e intervalos numéricos. Estabelecimento de relações e aplicações entre os diversos tipos de funções.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Conjuntos Numéricos

- 1.1 Conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais
- 1.2 Intervalos
- 1.3 Coordenadas cartesianas

### UNIDADE II - Função

- 2.1 Definição
- 2.2 Domínio, contradomínio e imagem
- 2.3 Valor numérico
- 2.4 Zero da função
- 2.5 Gráficos
- 2.6 Estudo do sinal
- 2.7 Intervalos de crescimento e decréscimo
- 2.8 Função composta
- 2.9 Função injetora, sobrejetora e bijetora
- 2.10 Função inversa
- 2.11 Função par e ímpar

### UNIDADE III – Função do 1º Grau

- 3.1 Definição
- 3.2 Gráficos
- 3.3 Função crescente e decrescente
- 3.4 Zero de uma função do 1º grau
- 3.5 Estudo do sinal de uma função do 1º grau
- 3.6 Construção da lei
- 3.7 Problemas de aplicação

### UNIDADE IV – Função do 2º grau

- 4.1 Definição
- 4.2 Gráficos
- 4.3 Função crescente e decrescente
- 4.4 Zero de uma função do 2º grau
- 4.5 Estudo do sinal de uma função do 2º grau
- 4.6 Construção da lei
- 4.7 Problemas de aplicação

UNIDADE V – Funções definidas por várias sentenças.

- 5.1 Gráficos
- 5.2 Lei
- 5.3 Problemas de aplicação

UNIDADE VI – Função modular

- 6.1 Módulo de um número real
- 6.2 Distância entre dois pontos
- 6.3 Função modular
- 6.4 Equações modulares
- 6.5 Inequações modulares

UNIDADE VII – Estudo de funções

- 7.1 Função de grau  $n$
- 7.2 Função racional
- 7.3 Função irracional

### **Bibliografia básica**

BONGIOVANNI, Vincenzo e outros. **Matemática e Vida**. 4a Ed. São Paulo: Ática, 1991.

IEZZI, Gelson, MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar 1**. São Paulo. Ed. Saraiva S.A, 2011.

PAIVA, Manoel. **Matemática: Volume Único – Ensino Médio**. São Paulo: Editora Moderna, 1999.

### **Bibliografia Complementar**

IEZZI, Gelson. **Matemática: Volume Único – Ensino Médio**. São Paulo: Atual, 1997.

LIMA, Elon Lages e outros. **A Matemática no Ensino Médio**, vol. 1; Rio de Janeiro: Ed. Sociedade Brasileira de Matemática, 2011.

PAIVA, Manoel. **Matemática: Volume Único – Ensino Médio**. São Paulo: Editora Moderna, 1999.

SMOLE, Kátia e KIYUKAWA, Rokusaburo. Volume 1 – Ensino Médio. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Sociologia I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 30h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Identificação, análise e comparação dos diferentes discursos sobre a realidade; as explicações das ciências sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos, e as do senso comum. Produção de novos discursos sobre as diferentes realidades sociais, a partir das observações e reflexões realizadas. Construção de instrumentos para uma melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando a "visão de mundo" e o "horizonte de expectativas", nas relações interpessoais com os vários grupos sociais. Expressão de vivências e experiências para a construção da compreensão da vida em sociedade. Desenvolvimento do conhecimento crítico, estimulando o compromisso ético e as responsabilidades políticas de uma cidadania ativa e participativa.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Cultura – A singularidade humana

- 1.1 Homem: ser biocultural – o genético e o sócio-ambiental
- 1.2 Relativismo cultural e etnocentrismo – preconceito racial, ético, de classe, gênero, etc.

#### UNIDADE II - Conhecimento

- 2.1 Tipos de abordagens – senso comum, religioso, filosófico e científico
- 2.2 O Conhecimento Científico – objetivação
- 2.3 A dimensão política do Conhecimento – ciência e poder

### Bibliografia básica

- ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao Trabalho?** São Paulo: Editora Cortez, 2000.  
BERGER, Peter. **Perspectivas Sociológicas: Uma Visão Humanística.** 17ª edição. Petrópolis: Vozes, 1997.  
MUNIZ, Sodrê. **Sociedade, Mídia e Violência.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

### Bibliografia complementar

- DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais.** São Paulo: Editora Atlas, 1995.  
GIDDENS Anthony. **Sociologia: Uma breve, porém crítica introdução.** Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1984.

MORAES, Denis de. **Globalização, Mídia e Cultura Contemporânea**. Campo Grande: Editora Letra Livre, 1997.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Tecnologia Eletroeletrônica e Circuitos Elétricos I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período Letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária Total:</b> 90 horas	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Introdução aos conceitos fundamentais de cada disciplina tecnológica, estabelecendo as relações entre cada uma delas e o mundo do trabalho. Desenvolvimento de projeto visando a prática desta atividade. Introdução aos princípios de eletrostática e eletrodinâmica. Estudo de resistência elétrica e Leis Ohm, potência e Energia, leis fundamentais de circuitos, associação de resistores, divisores de corrente e tensão, métodos de análise de circuitos lineares, equivalentes de Norton e Thévenin, superposição de fontes independentes, capacitores e circuitos RC, indutores e circuitos RL.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Introdução às disciplinas tecnológicas

- 1.1 Introdução a Eletromagnetismo
- 1.2 Introdução a Instalações elétricas
- 1.3 Introdução a Eletrônica Digital
- 1.4 Introdução a Eletrônica Analógica
- 1.5 Introdução a Micro controladores
- 1.6 Introdução a Medidas elétricas e Instrumentação
- 1.7 Introdução a Eletrônica de Potência
- 1.8 Introdução a Circuitos de Proteção e Eficiência Energética
- 1.9 Introdução a Controladores Industriais
- 1.10 Introdução a Máquinas e Acionamentos

#### UNIDADE II – Princípios da eletrostática

- 2.1 Carga elétrica
- 2.2 Campo elétrico
- 2.3 Força elétrica
- 2.4 Potência elétrica

#### UNIDADE III – Princípios da eletrodinâmica

- 3.1 Tensão elétrica
- 3.2 Corrente elétrica
- 3.3 Fontes de alimentação
- 3.4 Sistemas geradores e receptores
- 3.5 Sistemas de massa e terra
- 3.6 Instrumentos de medidas elétricas

#### UNIDADE IV – Resistência elétrica e leis de Ohm

- 4.1 Primeira lei de ohm
- 4.2 Resistências fixas e variáveis

- 4.3 Ohmímetros
- 4.4 Segunda lei de ohm
- 4.5 Variação da resistência com a temperatura
- 4.6 Associação série e paralelo
- 4.7 Circuitos estrela e triângulo

UNIDADE V – Potência e energia elétrica

- 5.1 Potência
- 5.2 Energia, geração e distribuição

UNIDADE VI – Leis de Kirchhoff

- 6.1 Elementos de circuitos
- 6.2 Leis de Kirchhoff

UNIDADE VII – Divisores

- 7.1 Divisores de corrente
- 7.2 Divisores de Tensão
- 7.3 Ponte de Wheatstone

UNIDADE VIII – Fontes de tensão e corrente

- 8.1 Fontes ideais
- 8.2 Fontes reais
- 8.3 Máxima transferência de potência

UNIDADE IX – Métodos de análise de circuitos

- 9.1 Princípio da superposição
- 9.2 Equivalentes de Norton e Thévenin
- 9.3 Análise por nós
- 9.4 Análise por malhas
- 9.5 Balanço energético

UNIDADE X – Capacitores e circuitos RC

- 10.1 Elementos reativos
- 10.2 Capacitor e capacitância
- 10.3 Capacitores fixos e variáveis
- 10.4 Associação de capacitores
- 10.5 Circuito RC e suas aplicações

UNIDADE XI – Indutores e circuitos RL

- 11.1 Indutor e conceito de indutância
- 11.2 Indutores fixos e variáveis
- 11.3 Associação de indutores
- 11.4 Circuito RL e suas aplicações

**Bibliografia básica**

FILHO, João Mamede. **Instalações Elétricas Industriais**. 7ª ed. ISBN 978-85-216-1520-0: LCT, 2007.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Vol.1. Pearson, 1994.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Freedman. **Física III Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.

## **Bibliografia complementar**

CLAITON, Moro Fanchi. **Acionamentos Eléctricos**. São Paulo: Érica, 2008.  
ROLDAN, José. **Manual de medidas eléctricas**, Curitiba: Hemus, 2002.  
TORO, Vicent Del. **Fundamentos de Máquinas Eléctricas**. São Paulo: LTC, 1999.



<b>MEC/SETEC</b>		A PARTIR DE 2015/1
<b>INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE</b>		
	<b>Curso</b> Técnico em Sistemas de Energia Renovável - Integrado	CÂMPUS Santana do Livramento
	<b>MATRIZ CURRICULAR Nº</b>	

ANOS	CÓDIGO	DISCIPLINAS	HORA AULA SEMA NAL	HORA AULA SEMESTRAL	HORA RELÓGI O
	I ANO		Língua Portuguesa e Espanhola e Literaturas I	3	120
		Educação Física I	2	80	60
		Língua Inglesa I	2	80	60
		Informática	2	80	60
		Filosofia I	1	40	30
		Geografia I	2	80	60
		Sociologia I	1	40	30
		Matemática I	3	120	90
		Física I	3	120	90
		Biologia I	2	80	60
		Tecnologia Eletroeletrônica e Circuitos Elétricos I	3	120	90
		Eletrônica I	2	80	60
		Introdução à energia renovável	2	80	60
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>28</b>	<b>1120</b>	<b>840</b>
II ANO		Língua Portuguesa e Espanhola e Literaturas II	3	120	90
		Educação Física II	2	80	60
		Língua Inglesa II	2	80	60
		Filosofia II	1	40	30
		Geografia II	2	80	60
		Sociologia II	1	40	30
		Matemática II	3	120	90
		Física II	3	120	90
		Biologia II	2	80	60
		Tecnologia Eletroeletrônica e Circuitos Elétricos II	2	80	60
		Eletrônica II	2	80	60
		Desenho Técnico I	2	80	60
		Energia Solar e Eólica I	4	160	120
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>29</b>	<b>1160</b>	<b>870</b>

<b>III ANO</b>	Língua Portuguesa e Espanhola e Literaturas III	3	120	90
	Educação Física III	2	80	60
	Língua Inglesa III	2	80	60
	Filosofia III	1	40	30
	História I	2	80	60
	Sociologia III	1	40	30
	Gestão, Projetos de Equipes e Empreendedorismo I	2	80	60
	Matemática III	2	80	60
	Física III	2	80	60
	Química I	2	80	60
	Instalações Elétricas de Baixa Tensão e Industrial I	3	120	90
	Desenho Técnico II	2	80	60
	Energia Solar e Eólica II	3	160	90
	Meteorologia	2	80	60
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>29</b>	<b>1160</b>	<b>870</b>
	<b>IV ANO</b>	Língua Portuguesa e Espanhola e Literaturas IV	3	120
Artes		2	80	60
Filosofia IV		1	40	30
História II		2	80	60
Sociologia IV		1	40	30
Gestão, Projetos de Equipes e Empreendedorismo II		2	80	60
Matemática IV		2	80	60
Química II		2	80	60
Instalações Elétricas de Baixa Tensão e Industrial II		3	120	90
Higiene, Segurança do Trabalho, Legislação e Normas		2	80	60
Circuitos de Proteção e Eficiência Energética		2	80	60
Projeto em sistemas de energia renovável		3	120	90
Biocombustível		3	120	90
<b>SUBTOTAL</b>	<b>28</b>	<b>1120</b>	<b>840</b>	
		<b>4560</b>	<b>3420</b>	
	<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>			
	<b>ESTAGIO CURRICULAR</b>		<b>240</b>	
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>3660</b>	

- HORA-AULA = 45 MINUTOS E INTERVALO
- DESENVOLVIMENTO DE CADA ANO EM 200 DIAS